cimi

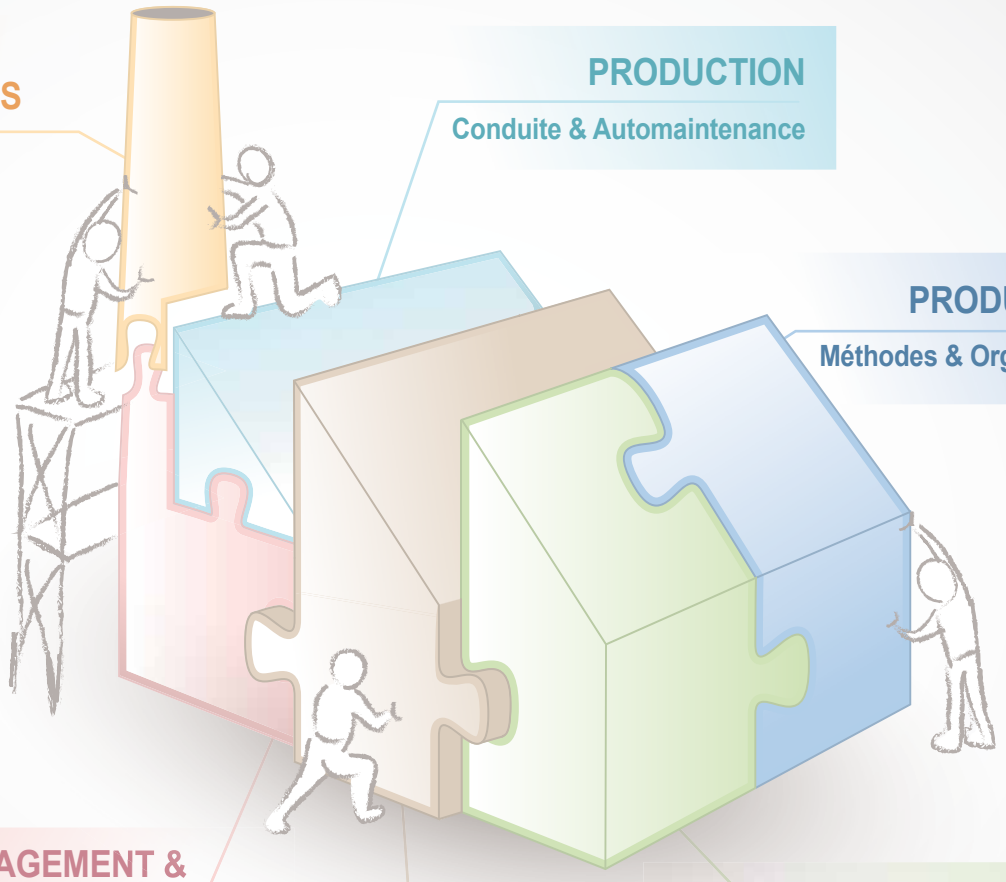
FORMATION CONSEIL

CATALOGUE 2015

MAITRISE DES ENERGIES

PRODUCTION
Conduite & Automaintenance

PRODUCTION
Méthodes & Organisation



MANAGEMENT & DÉVELOPPEMENT PERSONNEL

MAINTENANCE
Méthodes & Organisation

MAINTENANCE
Technologies & Systèmes industriels

cimi

www.cimi.fr

Edito

A l'heure où la mondialisation fait toujours débat dans le monde de l'industrie, et que paradoxalement les entreprises font face à une certaine pénurie de personnel, de qualification ou de compétences dans les activités Production & Maintenance, j'aime à rappeler ce vieux proverbe chinois :

« J'écoute et j'oublie, je vois et je retiens, je fais et je comprends »

Cette maxime résume en quelques mots le cœur de la pédagogie mise en œuvre au CIMI. Une pédagogie **Formation/Action** qui reste le fil conducteur de tout notre travail de conception de nouvelles formations et qui structure notre stratégie d'investissement dans des équipements représentatifs de ceux existants dans vos entreprises. Ce travail de conception s'articule autour de deux grands axes :

- Vous **écouter,** comprendre vos besoins et vos attentes présentes et futures,
- Revisiter les formations existantes et concevoir de nouveaux programmes pour vous proposer des **réponses concrètes** et pertinentes.

Notre catalogue est le fruit de ce travail d'équipe, où dans un premier temps, nos formateurs, nos partenaires et nos conseillers formation mettent en commun les informations recueillies au cours des milliers d'heures d'animation, de communication et de visites réalisées auprès d'entreprises de tous secteurs et de toutes tailles, pour ensuite élaborer de nouvelles séquences d'apprentissage et de mises en situation qui structureront les futures formations.

En 2015, en complément d'une trentaine de stages actualisés, vous découvrirez une cinquantaine de nouveautés comme :

- Une nouvelle série de stages dédiés à l'organisation et au pilotage de la **Production**,
- Une extension des formations **Maintenance** au domaine des travaux neufs et du S.A.V,
- Des stages **Robotique et Vision Industrielle** alignés sur des matériels « constructeurs »,
- Le prolongement de notre domaine **Automatismes** avec une filière dédiée au **Motion Control**, activité pluridisciplinaire par nature et qui fait appel à différentes expertises présentes au CIMI (automatismes, réseaux, mécanique, électromécanique, variation de vitesse, économie d'énergie,...),
- Un renforcement de notre offre dédiée à la **Mécanique**, technologie omniprésente dans les systèmes de production et pour laquelle on note une perte de compétences. En complément de stages sur les **Matériaux**, le CIMI ouvre en 2015 une formation à l'**Usinage** conventionnel dans le but de former les techniciens maintenance à la réalisation de pièces de rechange.

Pour répondre aux différents besoins et contextes de nos clients, ces formations « catalogue » sont pour la plupart adaptables et réalisables dans vos entreprises.

Notre équipe commerciale se tient à votre disposition pour vous conseiller et vous orienter vers les solutions qui vous permettront de tirer le meilleur parti de cet investissement dans le développement des compétences de votre atout le plus cher, vos collaborateurs.

Nous vous souhaitons une excellente découverte de ce catalogue 2015 et espérons le meilleur retour qui soit, votre présence prochaine sur les stages du CIMI.

Bien cordialement,

Stéphane LE GALL
Directeur des Relations Extérieures

cimi

Sommaire

- Le CIMI, levier de votre performance industrielle . . . . . p 4
- Index des formations Inter-entreprises par domaines . . . . . p 6
- Index des formations Inter-entreprises par codes . . . . . p 9

- PRODUCTION : Méthodes & Organisation . . . . . p 10
- PRODUCTION : Conduite & Automaintenance . . . . . p 28
- MAINTENANCE : Méthodes & Organisation . . . . . p 34
- MAINTENANCE : Technologies & Systèmes industriels . . . . p 58
  - Technicien de maintenance . . . . . p 59
  - Automatismes, Supervision, Réseaux . . . . . p 63
  - Informatique appliquée & Réseaux . . . . . p 85
  - Robotique . . . . . p 91
  - Electrotechnique, Variation de vitesse . . . . . p 99
  - Oléohydraulique . . . . . p 107
  - Process : Régulation, Pompes, Fluides . . . . . p 113
  - Pneumatique . . . . . p 120
  - Mécanique . . . . . p 124
  - Soudage & Matériaux . . . . . p 132
  - Froid, Climatisation . . . . . p 144
- MAÎTRISE DES ÉNERGIES . . . . . p 150
- MANAGEMENT & DEVELOPPEMENT PERSONNEL . . . . p 158

- Le CIMI sur le web . . . . . p 167
- Nos tarifs préférentiels . . . . . p 168
- Bulletin d'inscription . . . . . p 169
- Conditions générales de ventes . . . . . p 170
- Modalités pratiques . . . . . p 171

Levier de votre performance industrielle

CONSEIL

- Développement d'une stratégie et politique maintenance
- Architecture de systèmes automatisés
- Simulation de process
- Mise en place d'indicateurs de performance
- Assistance au choix stratégique : GMAO, politique d'externalisation, ..
- Analyse des défaillances et résolution de problème
- Analyse d'opportunité de déploiement robotique.

DIAGNOSTIC DE LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE

Gamme de diagnostics permettant la prise de décision objective dans certaines situations telles que :

- La mise en place d'une nouvelle stratégie et/ou organisation
- Le déploiement d'un projet d'amélioration de la performance
- L'adaptation à de nouvelles contraintes : humaines, techniques, financières, réglementaires,
- L'évolution des compétences des équipes Production/Maintenance

CIMI-DIAG :

- Diagnostic ROBOTIQUE PME
- Diagnostic MAINTENANCE
- Diagnostic PRODUCTION
- Diagnostic COMPETENCES TECHNIQUES

ACCOMPAGNEMENT DE PROJET

- Mise en place d'équipes autonomes
- Déploiement de démarche TPM
- Intégration de la maintenance en production
- Mise en oeuvre des outils de l'amélioration continue : 5S, Kaizen, Kanban, SMED, AMDEC...
- Développement d'une fonction « méthodes »
- Management de la sécurité
- Stratégie de maintenance d'un îlot robotisé

FORMATIONS INTER ENTREPRISES

- + de 220 stages
- 6000 m² aménagés en plateaux techniques et espaces formation
- Méthode pédagogique «Approche Objectifs Actions»
- Apprentissage par l'action, l'étude de cas professionnels, l'échange d'expérience entre les participants
- Des formateurs permanents et un réseau de partenaires qualifiés

INGENIERIE DE FORMATION

- Définition de la situation voulue :
  - organisation cible,
  - profils d'emploi,
  - performance attendue.
- Analyse de l'existant
  - diagnostic de l'organisation
  - évaluation des acquis techniques et potentialités des agents
  - description de la «distance à l'emploi» pour chaque personne
- Mise en place de parcours de formation collectifs et individualisés
- Formation / coaching des acteurs internes du projet (pilote, tuteurs, formateurs...)
- Formation / accompagnement
- Validation

FORMATIONS INTRA ENTREPRISE

- Prise en compte de vos objectifs, de vos équipements, de votre public
- Dans votre environnement ou au CIMI
- Flexibilité du calendrier
- Des programmes de formation construits à partir de la base de données du CIMI résultante de l'expérience de 30 années d'intervention en entreprise
- Des formateurs permanents et un réseau de partenaires qualifiés

Un conseiller formation à votre écoute pour tous renseignements.

Contactez-nous : 02 54 74 65 15
info@cimi.fr - www.cimi.fr

Index des formations inter entreprises

PRODUCTION METHODES & ORGANISATION

MANAGER LA FONCTION PRODUCTION

PRO15 *Nouveau* Responsables de production p. 13

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

PIL10 *Nouveau* Pilotage d'activités en production p. 13
TDB10 *Nouveau* Mettre en place des indicateurs de Production p. 14
PRO20 Manager la fonction «Méthodes Industrialisation» p. 14
PRO35 Pilotage de processus p. 15
CAP10 Capabilités machines et procédés p. 15
ORD10 *Nouveau* MRPII: PDP, Calcul de besoins et ordonnancement p. 16
SCM10 *Nouveau* SCM et gestion des stocks p. 16
PRO26 Pratique des achats de production p. 17
GAM10 *Nouveau* Nomenclatures et gammes p. 17

GAGNER EN PRODUCTIVITE

LEM10 Lean Manufacturing p. 18
LEM16 Lean Processus p. 19
TPM10 *Actualisé* Management d'un projet TPM® p. 19
TPM11 Mise en œuvre des outils TPM® p. 20
SIG08 Mise en oeuvre du DMAIC au service de la résolution de problèmes p. 20
SIG10 Six Sigma Green Belt p. 21
SIG20 Six Sigma Black Belt p. 21
VSM10 Mise en oeuvre du Value Stream Mapping p. 22
GAS10 *Nouveau* Réduire les gaspillages en Production p. 22
OBS10 *Nouveau* Observations instantanées p. 23
PRO30 Mise en oeuvre de la démarche SMED p. 23
PRO13 Mise en oeuvre du Kanban p. 24
AIC10 Mise en oeuvre du QRQC - AIC p. 24

MAITRISER LA FONCTION QHSE

PRO42 *Nouveau* La démarche AMDEC Processus p. 25
PRO60 Mise en oeuvre du 5S p. 25
MET50 MSP/SPC : Maîtrise statistique des procédés p. 26
MET09 *Nouveau* Mesure dimensionnelle p. 26
MET21 *Nouveau* Incertitudes de mesure dans l'entreprise : estimation et pratique p. 27
MET36 *Nouveau* Entreprises : gérez votre parc d'instruments de mesure et la sous-traitance p. 27

PRODUCTION CONDUITE & AUTOMAINTENANCE

CONDUITE D'EQUIPEMENTS & PRE-DIAGNOSTIC

PAM12 Notions d'automatismes pour la conduite et la surveillance des installations automatisées p. 30
PAM15 Méthodologie et outils de pré-diagnostic en production p. 31
PAM20 *Actualisé* Réglages de production, mécanique, pneumatique et capteurs p. 31
MEC07 *Actualisé* Conduite et surveillance des systèmes mécaniques d'une installation p. 32
ELI09 Conduire et surveiller des installations électriques industrielles basse tension p. 32
HYD07 Conduite et surveillance en toute sécurité des installations hydrauliques industrielles p. 33

EVALUATIONS DE COMPETENCES

PCP10 Evaluation de compétences en production p. 33

MAINTENANCE METHODES & ORGANISATION

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

MMI12 *Actualisé* Cycle de formation 'Responsable Maintenance' préparant à la certification AFNOR p. 36
MMI15 Manager la fonction maintenance p. 37
MIO13 *Actualisé* Organiser au quotidien les activités de maintenance p. 37
MIO27 Mettre en place des indicateurs et tableaux de bord de maintenance p. 38
MMI14 Comprendre les fondamentaux économiques de la maintenance p. 38
MMI32 Responsabilité pénale des responsables d'activités de maintenance p. 39
PMM10 *Nouveau* Processus maintenance et indicateurs associés : la nouvelle norme NF60-27, un outil de pilotage et de management p. 39

ORGANISER ET PILOTER SA MAINTENANCE

MMI22 Documentation opérationnelle de maintenance p. 40
MIO50 *Actualisé* GMAO : conception d'un projet, construction d'un cahier des charges, choix d'une solution p. 40
MIO25 Gestion des arrêts techniques p. 41
MMI30 *Actualisé* Elaborer un contrat de maintenance p. 41
MMI40 *Actualisé* Piloter un contrat de maintenance p. 42
CCF10 Analyse fonctionnelle et cahier des charges fonctionnel (CdCF) p. 42
MIO26 *Actualisé* Pratique des achats en maintenance p. 43
MIO20 *Actualisé* Magasinage et gestion physique des pièces de rechange p. 43

OPTIMISER LES METHODES DE MAINTENANCE

CMM12 *Actualisé* Cycle de formation Méthodes de Maintenance p. 44
MIO12 Méthodes de maintenance p. 44
MIO22 *Actualisé* Gestion des stocks de pièces de rechange p. 45
LEM12 Lean Maintenance p. 45
MIO17 Amélioration continue des activités de maintenance p. 46
MIO42 AMDEC Moyens de production : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité p. 46
MBF10 *Actualisé* Maintenance basée sur la fiabilité - Méthode MBF/OMF p. 47
SUR10 *Actualisé* Sûreté de fonctionnement p. 47
MIO24 *Actualisé* La maintenance à la conception p. 48

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

MIO11 *Actualisé* Préparation en maintenance p. 48
MIO14 *Actualisé* Planification et ordonnancement en maintenance p. 49
MIO23 *Actualisé* Organisation de la maintenance préventive p. 49
MIO18 *Actualisé* Maintenance conditionnelle et prévisionnelle p. 50
MIT20 Diagnostic par la surveillance des lubrifiants industriels et fluides hydraulique p. 50
MIT30 Diagnostic par la thermographie infrarouge p. 51
MIT10 *Nouveau* Les bases de l'analyse vibratoire p. 51
MIT15 *Nouveau* L'analyse vibratoire par le spectre et la phase p. 52
VIB10 Analyse vibratoire Catégorie I conforme ISO 18436-2 : initiation au diagnostic et au suivi vibratoire p. 52
VIB15 Analyse vibratoire Catégorie II conforme ISO 18436-2 : analyse des données vibratoires p. 53

MAITRISER LA FONCTION QHSE

SEC30 *Actualisé* Ingeniering et management de la sécurité en maintenance p. 53
SEC55 *Nouveau* Gérer les déchets en maintenance p. 54
SEC60 *Nouveau* Gérer l'administratif sécurité en maintenance p. 54

MAINTENANCE SPECIFIQUE & TRAVAUX NEUFS

MNU20 Enjeux et spécificités de la maintenance nucléaire p. 55
MIM13 Maintenance d'un patrimoine immobilier p. 55
SAV10 *Nouveau* Management d'un SAV - Organisation d'un service clients p. 56
RTN10 *Nouveau* Cadrer et formaliser le besoin des travaux neufs p. 56
RTN20 *Nouveau* Préparer les travaux neufs p. 57
RTN30 *Nouveau* Piloter le chantier des travaux neufs p. 57

MAINTENANCE TECHNOLOGIES & SYSTEMES INDUSTRIELS

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

MIO16 Enjeux de la maintenance p. 61
DIA15 Diagnostic rationnel en maintenance p. 61
SEC40 *Actualisé* Sécurité opérationnelle dans les interventions de Maintenance p. 62
PCM10 Evaluation de compétences en maintenance p. 62

AUTOMATISMES, SUPERVISION, RESEAUX

FONDAMENTAUX

ATL10 Automatismes : initiation et pré-diagnostic p. 66
ATL15 Automatismes : rappel des bases et pré-diagnostic p. 66

SIEMENS S7 - TIA PORTAL

SIM79 SIEMENS S7 TIA PORTAL - Automates S7-1200, S7-300, S7-400, S7-1500 : Mise à niveau pour utilisateurs de Step7 V5 p. 67
SIM81 Automates SIEMENS S7-1200, S7-300, S7-400, S7-1500 : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance p. 67
SIM83 *Nouveau* Siemens S7 Tia Portal - Automates, S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 : mise en oeuvre des fonctions de base et diagnostic p. 68

SIEMENS S7 V5

SIM71	Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance	p. 68
SIM73	Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : mise en oeuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 69
BUS12	Profibus DP, bus ASi, ProfiNet IO sur SIEMENS S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 : diagnostic, intervention, configuration	p. 69
SIM75	Pupitres SIEMENS SIMATIC, logiciel WinCC Flexible : fonctions de base	p. 70
SIM76	Pupitres SIEMENS, logiciel WinCC Flexible : affichage du diagnostic des automates et des bus de terrain	p. 70
SIM74	Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : modules analogiques, communication Profibus DP et MPI, instructions numériques	p. 71
SIM78 *Actualisé*	Réseau Ethernet TCP/IP et Profinet IO sur Siemens S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 : diagnostic et mise en œuvre	p. 71
SIM77	Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : régulation, modules de comptage intégrés et FM, cartes d'axe FM	cimi.fr

SCHNEIDER UNITY

UNI71	Automates SCHNEIDER Unity TSX57, Modicon M340, M580 : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance	p. 72
UNI73	Automates SCHNEIDER Unity TSX57, Modicon M340, M580 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 72
UNI75	Automates SCHNEIDER Unity TSX57, Modicon M340, M580: modules analogiques et régulation, instructions numériques	p. 73

SCHNEIDER PL7-PRO

APM71	Automates SCHNEIDER PL7 TSX57, TSX37: diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance	p. 73
APE73	Automates SCHNEIDER PL7 TSX57, TSX37 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 74
APE75	Automates SCHNEIDER PL7 TSX57, TSX37 : instructions numériques, langage structuré (ST), modules analogiques	cimi.fr

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

APX74 *Actualisé*	Pupitres SCHNEIDER Magelis XBT, logiciel Vijeo Designer	p. 74
BUS13	Bus Schneider TSX57,Modicon M340, TSX37 : ASi, CANOpen, Ethernet, Profibus DP - Diagnostic (Unity et PL7-PRO)	p. 75
APU78	Réseau Ethernet TCP/IP sur SCHNEIDER Unity et PL7 TSX57, Modicon M340, TSX37 : diagnostic et mise en oeuvre	p. 75

SUPERVISION

SUP12	Supervision : INTOUCH	p. 76
SUP13	Supervision : WinCC	p. 76

OMRON

OMR11	Automates OMRON CJ1, CJ2, CS1, CP1L, CP1H, CQM1, C200H : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance	p. 76
OMR16 *Actualisé*	Automates OMRON CJ1, CJ2, CS1, CP1L, CP1H, CQM1, C200H : mise en oeuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 77
OMR50 *Nouveau*	Automates OMRON CJ1, CJ2, CS1, CP1L, CP1H, CQM1, C200H : Instructions numériques et modules analogiques	p. 77
OMR55 *Nouveau*	Diagnostic et intervention sur des applications de commandes d'axes Omron	p. 78

ROCKWELL-ALLEN-BRADLEY

ABM16	Automates ROCKWELL Allen-Bradley SLC5, SLC500, Micrologix et PLC5 : mise en oeuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 78
ABM11	Automates ROCKWELL ALLEN-BRADLEY SLC5, SLC500, Micrologix et PLC5 : méthodologie de diagnostic	cimi.fr
ABM20	Automates ROCKWELL ALLEN-BRADLEY SLC5, SLC500, Micrologix et PLC5 : modules analogiques, DH+, RIO et ASCII, PanelView	cimi.fr
ABM73	Automates ROCKWELL Allen Bradley ControlLogix et CompactLogix : mise en œuvre des fonctions de base, diagnostic	p. 79
ABM50 *Nouveau*	Automates ROCKWELL ControlLogix et CompactLogix : Fonctions numériques, modules analogiques, régulation.	p. 79
ABM55 *Actualisé*	Automates ROCKWELL ControlLogix et CompactLogix : Fonctions numériques, modules analogiques, régulation, positionnement	p. 80

B&R AUTOMATION

BRM13	Automates et pupitres B&R Automation : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 80
BRM50 *Nouveau*	Automates et pupitres B&R Automation - Fonctions numériques, modules analogiques.	p. 81
BRM55 *Actualisé*	Automates et pupitres B&R AUTOMATION - Diagnostic et intervention sur systèmes d'axes	p. 81

WAGO, BECKHOFF, ELAU, CODESYS

COD13	CoDeSys : Automates Beckhoff, Wago, Elau - Logiciels Twincat, CoDeSys, EPAS4	p. 82
COD50 *Nouveau*	Automates Beckhoff, Elau, Wago : fonctions numériques, modules analogiques, régulation	p. 82
ELA55 *Nouveau*	Elau PACDRIVE : diagnostic et intervention sur contrôleur d'axes	p. 83
BKF55 *Nouveau*	BECKHOFF : Diagnostic et intervention sur contrôleur d'axes	p. 83

PROFACE

PRF13	Pupitres Pro-face : automate intégré Mise en oeuvre des fonctions de base et diagnostic	p. 84
PRF12	Pupitres Pro-face : Maintenance d'une application d'interface homme/machine	p. 84

INFORMATIQUE APPLIQUEE & RESEAUX

LOGICIELS & APPLICATION INDUSTRIELLE

XLS20	Optimiser les temps de conception de tableaux de bord avec Microsoft Excel	p. 88
OFF30	VBA Visual Basic for Application : Améliorer et optimiser les traitements de données sous Microsoft Office® (Excel®,..)	p. 88
CAD20	AutoCAD 2D Base	p. 89
CAD30	AutoCAD 3D	cimi.fr
MSP12	Ms Project Base	cimi.fr

EQUIPEMENTS & RESEAUX

INF10	Maintenance informatique de 1er niveau : matériel et logiciel	p. 89
INF20	Fonctions de sécurité informatique	p. 90
NET10	Réseaux et bus de terrain industriels : initiation et vue d'ensemble des solutions	p. 90

ROBOTIQUE

CONCEPT ROBOTIQUE

RBC10	Choix et enjeux liés à l'installation d'une cellule robotisée	p. 93

DIAGNOSTIC & MAINTENANCE

RAB11 *Nouveau*	Robotique ABB armoire de commande IRC5 : diagnostic et maintenance	p. 94
RFA11 *Nouveau*	Robotique FANUC type R30 IA : Diagnostic et maintenance électrique	p. 84
RST11 *Nouveau*	Robotique STAUBLI contrôleur CS8C : Diagnostic et maintenance	p. 95
RMI11 *Nouveau*	Robotique Mitsubishi contrôleur CR750 : Diagnostic et maintenance	p. 95

MAINTENANCE MECANIQUE

RAB21 *Nouveau*	Robots ABB IRB140 et IRB2400 : Maintenance mécanique	p. 96
RFA21 *Nouveau*	Robots FANUC LR Mate 200, ARC Mate OIA : Maintenance mécanique	p. 96

EXPLOITATION & PROGRAMMATION

RFA31 *Nouveau*	Robotique FANUC : Exploitation et programmation langage TPE	p. 97

VISION INDUSTRIELLE

RBV12 *Nouveau*	Maintenance d'une application Vision Cognex	p. 97
RBV13 *Nouveau*	Maintenance d'une application vision Keyence	p. 98
RBV14 *Nouveau*	Maintenance d'une application IR vision Fanuc	p. 98

ELECTROTECHNIQUE, VARIATION DE VITESSE

SYSTEMES ELECTROMECANIQUES

ELI14 *Nouveau*	Intervention sur moteur asynchrone triphasé	p. 101
ELI10	Analyse d'un système électromécanique et préparation à l'habilitation basse tension - Niveau 2 de maintenance	p. 101
ELI20	Mise en oeuvre et maintenance des systèmes électromécaniques	p. 102
ELI25	Electrotechnique : Diagnostic et méthodologie d'intervention	p. 102
ELI07	Habilitation électrique basse tension pour électricien	p. 103

SPECIALISATION

CSA10	Exploitation et maintenance des capteurs des systèmes automatisés	p. 103
ELI22	Mise en œuvre et maintenance d'installations électriques comprenant des modules de commande, protection et sécurité.	p. 104
ENI09	Identifier un dysfonctionnement sur des fonctions électroniques simples	p. 104

MOTORISATION, VARIATION DE VITESSE

VAR45	Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs à courant continu	p. 105
VAR40	Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones	p. 105
VAR55	Maintenance des motorisations Brushless	p. 106
SEW55 *Nouveau*	Maintenance des motorisations Brushless	p. 106

OLEOHYDRAULIQUE

COMPOSANTS, SCHEMATISATION, REGLAGES

HYD09	Initiation à l'hydraulique industrielle	p. 109

HYD10 Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants de base p. 109
HYD20 Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants pilotés p. 110

SPECIALISATION
HYD25 Hydraulique proportionnelle : Technologie et maintenance p. 110
HYD21 Analyse de schémas hydrauliques cimi.fr
HYD35 Asservissements en boucle fermée : Technologie et maintenance p. 111
HYD70 Clapets logiques : Technologie, fonction et maintenance p. 111

MAINTENANCE
HYD40 Maintenance des équipements hydrauliques industriels p. 112
HYD41 Pratique du diagnostic des systèmes hydrauliques p. 112

PROCESS : REGULATION, POMPES, FLUIDES

REGULATION
REG10 Régulation industrielle - Initiation aux Systèmes Régulés p. 115
REG20 Régulation industrielle - Réglage et Paramétrage des Régulateurs p. 115

INSTRUMENTATION
REG21 Instrumentation de mesure des boucles de régulation pour fluides : Exploitation et maintenance p. 116

POMPES
PMP10 Technologie et installation des pompes p. 116
PMP20 Maintenance d'une installation de pompage p. 117

ROBINETTERIE
VAN10 Technologie de la robinetterie industrielle p. 117

RESEAUX PNEUMATIQUES
AIR10 Compresseurs et réseaux d'air comprimé p. 118

GAZ
BRU10 Brûleurs gaz Process p. 118

VAPEUR
VAP10 Surveillance et conduite de vos installations eau chaude et vapeur process p. 119

VIDE
VID30 Exploitation et maintenance des installations de vide p. 119

PNEUMATIQUE

CIRCUITS DE PUISSANCE
PNE10 Pneumatique industrielle : Identification et réglage des composants pneumatiques p. 122
PNE15 Pneumatique industrielle : Le circuit de puissance et sa maintenance p. 123
PNE17 Pneumatique industrielle : Le circuit de puissance- amélioration et modification p. 123

MECANIQUE

COMPOSANTS, METHODOLOGIE
MEC10 *Actualisé* Principes et composants mécaniques p. 126
MEC20 *Actualisé* Mécanique cinématique et méthodologie d'intervention p. 126
MEC30 *Actualisé* Amélioration d'un système mécanique p. 127

SPECIALISATION
MEC15 *Nouveau* Réglages mécaniques de Maintenance p. 127
MEC22 *Actualisé* Montage des roulements spécifiques p. 128
MEC23 Etanchéité des machines tournantes p. 128
MEC24 *Actualisé* Etude de plan d'ensemble mécanique complexe p. 129
MEC25 Alignement des machines tournantes p. 129
MEC26 Maintenance des réducteurs p. 130
MTE10 Contrôle et maintenance des transmissions par engrenages p. 130
LUB10 Maintenance et lubrification p. 131

USINAGE
USI10 *Nouveau* Usinage p. 131

SOUDAGE & MATERIAUX

DECOUVERTE DU SOUDAGE
SMD10 Découverte du soudage p. 134

INITIATION AU SOUDAGE
SMI05 Développez vos compétences Soudage sur un procédé courant utilisé dans vos activités de maintenance p. 134
SMI10 Développez vos compétences soudage sur deux procédés courants utilisés dans vos activités de maintenance p. 135

PERFECTIONNEMENT AU SOUDAGE
SMI20 Mise en oeuvre d'un procédé de soudage courant p. 135

QUALIFICATION & RENOUVELLEMENT
SPQ10 *Nouveau* Soudage : Qualification - Procédés OXA, ARC, MIG-MAG, TIG p. 136
SPQ20 *Nouveau* Soudage : Renouvellement de qualification - Procédés OXA, ARC, MIG-MAG, TIG p. 136

PROCEDES SPECIFIQUES
SMT10 Soudage des thermoplastiques p. 137
SMP25 Brasage oxyacétylénique p. 137
SMP30 Rechargement p. 138
SMP35 Oxycoupage p. 138
SMP40 Mise en oeuvre du procédé TIG sur Titane p. 139

METHODES & QUALITE
SMQ10 Contrôle visuel des soudures p. 139
SMQ20 Technologie du soudage : connaître, choisir, décider p. 140

MATERIAUX
MCA15 *Nouveau* Connaissance des matériaux p. 140
ALU10 Entretien et rénovation des façades en aluminium p. 141
RDM10 *Nouveau* Résistance des matériaux p. 141
SMQ30 Analyse des défaillances des pièces et ensembles métalliques au service de la maintenance p. 142
SMQ40 *Nouveau* Analyse des défauts des structures mécano-soudées p. 142

CONTRÔLE NON DESTRUCTIF
CND15 *Nouveau* Transducteurs piézoélectriques : matériaux constitution modélisation, caractérisation et applications p. 143

FROID, CLIMATISATION

FROID INDUSTRIEL
FRO10 *Actualisé* Production frigorifique : Principes de fonctionnement, mesures et contrôles p. 146
FRO20 Froid : Méthodologie d'intervention sur les circuits de fluide frigorigène p. 147
EVF2X Evaluations d'aptitude catégories I, II, III, IV (fluides frigorigènes) p. 147
FRO30 Production frigorifique : Entraînement au diagnostic des défaillances p. 148

CLIMATISATION
CLI10 Systèmes de climatisation et de traitement d'air : mesure et contrôle p. 148
CLI20 Systèmes de climatisation et de traitement d'air : méthodologie d'intervention et diagnostic p. 149
CLI30 Régulation des centrales de traitement d'air p. 149

MAITRISE DES ENERGIES

CYCLES DE FORMATION AVEC CERTIFICATION
ECO20 Expert en efficacité énergétique des installations, systèmes industriels p. 152

CONTEXTE & REGLEMENTATION
DEV10 Les enjeux énergétiques p. 153
ECO13 ISO 50001 : Système de management de l'énergie p. 153

EFFICACITE ENERGETIQUE
THE10 *Nouveau* Introduction aux échanges thermiques p. 154
NRJ10 La démarche du diagnostic énergétique p. 154
NRJ11 Efficacité énergétique des ensembles mécaniques et fluides p. 155
NRJ13 Efficacité énergétique des systèmes électriques p. 155
NRJ15 Efficacité énergétique de vos installations et réseaux de distribution thermiques p. 156
NRJ25 Efficacité énergétique de vos installations de froid et de climatisation p. 156

GESTION TECHNIQUE
GTB10 Principes de mise en oeuvre de la Gestion Technique de Bâtiments (GTB) p. 157
GTB20 Gestion Technique de Bâtiments : fonctions de régulation avancées et communication p. 157

MANAGEMENT & DEVELOPPEMENT PERSONNEL

MANAGEMENT DE PROXIMITE
MAN12 Animer, manager une équipe de proximité p. 160
MAN14 *Nouveau* Renforcer ses acquis pour animer une équipe de proximité p. 160

MANAGEMENT DE PROXIMITE
COM10 Communiquer dans un environnement industriel et technique p. 161
ANI10 Animer une réunion, présenter un projet, communiquer des informations p. 161
NEG10 Négocier et convaincre p. 162

GESTION DE PROJETS & AMELIORATION DE LA PERFORMANCE
RDP10 Résolution de problèmes et amélioration continue p. 162
ORG11 Conduire un projet p. 163
LEM15 Lean Office p. 163
VAL10 *Actualisé* Analyse de la valeur p. 164

CONNAISSANCES DE BASE
STA30 *Actualisé* Statistiques et probabilités appliquées à la maintenance p. 164
MET45 Initiation aux statistiques industrielles p. 165
MAT20 Eléments de mathématiques appliquées p. 165
CRP10 Les écrits professionnels p. 166
TEC20 *Nouveau* Identifier et comprendre le rôle des technologies de base utilisées dans les équipements industriels p. 166

EVALUATIONS DE COMPETENCES
EQA10 Evaluation qualitative des acquis et des compétences de base non techniques cimi.fr

Index par code stage

ABM11 ..... cimi.fr
ABM16 78
ABM20 ..... cimi.fr
ABM50 ....Nouveau 79
ABM55 ....Actualisé 80
ABM73 79
AIC10 24
AIR10 118
ALU10 141
ANI10 161
APE73 74
APE75 ..... cimi.fr
APM71 73
APU78 75
APX74 ....Actualisé 74
ATL10 66
ATL15 66
BKF55 ....Nouveau 83
BRM13 80
BRM50 ....Nouveau 81
BRM55 ....Actualisé 81
BRU10 118
BUS12 69
BUS13 75
CAD20 89
CAP10 15
CCF10 42
CLI10 148
CLI20 149
CLI30 149
CMM12 ....Actualisé 44
CND15 ....Nouveau 143
COD13 82
COD50 ....Nouveau 82
COM10 161
CRP10 166
CSA10 103
DEV10 153
DIA15 61
ECO13 153
ECO20 152
ELA55 ....Nouveau 83
ELI07 103
ELI09 32
ELI10 101
ELI14 ....Nouveau 101
ELI20 102
ELI22 104
ELI25 102
ENI09 104
EVF2X 147
FRO10 ....Actualisé 146
FRO20 147
FRO30 148
GAM10 ....Nouveau 17
GAS10 ....Nouveau 22
GTB10 157
GTB20 157
HYD07 33
HYD09 109
HYD10 109
HYD20 110
HYD21 ..... cimi.fr
HYD25 110
HYD35 111
HYD40 112
HYD41 112
HYD70 111
INF10 89
INF20 90
LEM10 18
LEM12 45
LEM15 163
LEM16 19
LUB10 131
MAN12 160
MAN14 ....Nouveau 160
MAT20 165
MBF10 ....Actualisé 47
MCA15 ....Nouveau 140
MEC07 ....Actualisé 32
MEC10 ....Actualisé 126
MEC15 ....Nouveau 127
MEC20 ....Actualisé 126
MEC22 ....Actualisé 128
MEC23 128
MEC24 ....Actualisé 129
MEC25 129
MEC26 130
MEC30 ....Actualisé 127
MET09 ....Nouveau 26
MET21 ....Nouveau 27
MET36 ....Nouveau 27
MET45 165
MET50 26
MIM13 55
MIO11 ....Actualisé 48
MIO12 44
MIO13 ....Actualisé 37
MIO14 ....Actualisé 49
MIO16 61
MIO17 46
MIO18 ....Actualisé 50
MIO20 ....Actualisé 43
MIO22 ....Actualisé 45
MIO23 ....Actualisé 49
MIO24 ....Actualisé 48
MIO25 41
MIO26 ....Actualisé 43
MIO27 38
MIO42 46
MIO50 ....Actualisé 40
MIT10 ....Nouveau 51
MIT15 ....Nouveau 52
MIT20 50
MIT30 51
MMI12 ....Actualisé 36
MMI14 38
MMI15 37
MMI22 40
MMI30 ....Actualisé 41
MMI32 39
MMI40 ....Actualisé 42
MNU20 55
MTE10 130
NEG10 162
NET10 90
NRJ10 154
NRJ11 155
NRJ13 155
NRJ15 156
NRJ25 156
OBS10 ....Nouveau 23
OFF30 88
OMR11 76
OMR16 ....Actualisé 77
OMR50 ....Nouveau 77
OMR55 ....Nouveau 78
ORD10 ....Nouveau 16
ORG11 163
PAM12 30
PAM15 31
PAM20 ....Actualisé 31
PCM10 62
PCP10 33
PIL10 ....Nouveau 13
PMM10 ....Nouveau 39
PMP10 116
PMP20 117
PNE10 122
PNE15 123
PNE17 123
PRF12 84
PRF13 84
PRO13 24
PRO15 ....Nouveau 13
PRO20 14
PRO26 17
PRO30 23
PRO35 15
PRO42 ....Nouveau 25
PRO60 25
PROSIMUL 87
RAB11 ....Nouveau 94
RAB21 ....Nouveau 96
RBC10 93
RBV12 ....Nouveau 97
RBV13 ....Nouveau 98
RBV14 ....Nouveau 98
RDM10 ....Nouveau 142
RDP10 162
REG10 115
REG20 115
REG21 116
RFA11 ....Nouveau 94
RFA21 ....Nouveau 96
RFA31 ....Nouveau 97
RMI11 ....Nouveau 95
RST11 ....Nouveau 95
RTN10 ....Nouveau 56
RTN20 ....Nouveau 57
RTN30 ....Nouveau 57
SAV10 ....Nouveau 56
SCM10 ....Nouveau 16
SEC30 ....Actualisé 53
SEC40 ....Actualisé 62
SEC55 ....Nouveau 54
SEC60 ....Nouveau 54
SEW55 ....Nouveau 106
SIG08 20
SIG10 21
SIG20 21
SIM71 68
SIM73 69
SIM74 71
SIM75 70
SIM76 70
SIM77 ..... cimi.fr
SIM78 ....Actualisé 71
SIM79 67
SIM81 67
SIM83 ....Nouveau 68
SMD10 134
SMI05 134
SMI10 135
SMI20 135
SMP25 137
SMP30 138
SMP35 138
SMP40 139
SMQ10 139
SMQ20 140
SMQ30 142
SMQ40 ....Nouveau 142
SMT10 137
SPQ10 ....Nouveau 136
SPQ20 ....Nouveau 136
STA30 ....Actualisé 164
SUP12 76
SUP13 76
SUR10 ....Actualisé 47
TEC20 ....Nouveau 166
TDB10 ....Nouveau 14
THE10 ....Nouveau 154
TPM10 ....Actualisé 19
TPM11 20
UNI71 72
UNI73 72
UNI75 73
USI10 ....Nouveau 131
VAL10 ....Actualisé 164
VAN10 117
VAP10 119
VAR40 105
VAR45 105
VAR55 106
VIB10 52
VIB15 53
VID30 119
VSM10 22
XLS20 88

Codes stages remplacés en 2015 :

- MEC11 → MEC10
- MEC21 → MEC20
- MEC31 → MEC30
- SMP20 → SMI20

PRODUCTION
Méthodes & Organisation

Manager la fonction production. . . . . p 13

Organiser et piloter sa production. . . . p 13

Gagner en productivité . . . . . p 18

Maîtriser la fonction QHSE . . . . . p 25

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

PRODUCTION - METHODES & ORGANISATION

Organiser et piloter sa production

- Fonction méthodes indus PRO20 - p 14
- Capabilités machines- CAP10 - p 15
- Pilote de processus- PRO35 - p 15
- Achats de production PRO26 - p 17
- Pilotage activités PIL10 - p 13
- Indicateurs et tableaux de bord TDB10 - p 14
- SCM et gestion stocks SCM10 - p 16
- Gammes GAM10 - p 17
- MRPII ORD10 - p 16

Maitriser la fonction QHSE

- Mesure dimensionnelle MET09 - p 26
- Incertitudes de mesures MET21 - p 27
- Parc instruments MET36 - p 27
- MSP/SPC MET50 - p 26
- 5S PRO60 - p 25
- AMDEC Processus PRO42 - p 25
- Maintenance et sécurité SEC30 - p 53
- Sécurité en intervention SEC40 - p 62
- Gestion des déchets SEC55 - p 54
- Gestion administrative sécurité SEC60 - p 54
- Diagnostic énergétique NRJ10 - p 154
- Maîtrise des énergies DEV10 - p 153
- Management de l'énergie ECO13 - p 153

Manager la fonction Production

- Responsable Production PRO15 - p 13

Gagner en productivité

Démarches & Méthodes

- Lean Manufacturing LEM10 - p 18
- Lean Processus LEM16- p 19
- Projet TPM TPM10 - p 19
- Mise en oeuvre TPM TPM11 - p 20
- Six-Sigma Yellow Belt SIG08 - p 20
- Six-Sigma Green Belt SIG10 - p 21
- Six-Sigma Black Belt SIG20 - p 21
- Analyse de la valeur VAL10 - p 164

Outils

- SMED PRO30 - p 23
- QRQC-AIC AIC10 - p 24
- Observations instantanées OBS10 - p 23
- Value Stream Mapping VSM10 - p 22
- Kanban PRO13 - p 24
- Eliminer les gaspillages GAS10 - p 22

Manager ses équipes et développer les compétences

- Animer une équipe MAN12 - p 160
- Animer une équipe perfectionnement MAN14 - p 160
- Animer une réunion ANI10 - p 161
- Communication écrite et orale COM10 - p 161
- Gestion de projet ORG11 - p 163
- Statistiques industrielles MET45- p 165

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 04 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04

OBSTACLES POUR UNE PRODUCTION EFFICACE

- Actions à Non-Valeur Ajoutée
- Flux inadaptés
- Pertes et gaspillages
- Non-qualité
- Mauvaise gestion des stocks
- Non sécurité et non-respect des règles d'environnement
- Incapacité à progresser
- …

CRITERES D'EXIGENCES DU « CLIENT »

- Qualité
- Volume
- Délais
- Coûts

Mais également :
- Respect des règles humaines et environnementales
- Pérennité
- Assistance après-vente
- …

BESOINS DE LA PRODUCTION

- Equipements adaptés et entretenus
- Méthodes de travail optimisées
- Environnement approprié
- Matière première conforme
- Personnel compétent et motivé
- …

DEMARCHES & OUTILS DE LA PERFORMANCE

- LEAN
- TPM
- Analyse de la valeur
- 6 Sigma
- VSM
- 5S
- SMED
- Kanban
- Poka-Yoke
- QRQC-AIC
- MSP/SPC
- Résolution de problèmes
- AMDEC
- Kaizen
- Observations instantanées
- …

CIMI

- Accompagnement
- Diagnostic
- Formation

Contact : 02.54.74.97.04

MANAGER LA FONCTION PRODUCTION

Responsable de production

Managez vos équipes et développez la performance de votre outil de production

OBJECTIFS

- *Organiser, manager et suivre la production en respectant la politique industrielle de l'entreprise.*

PROGRAMME

Diagnostiquer son processus
- Identifier son processus et les facteurs d'influence
  Formaliser la documentation nécessaire
- Identifier et tracer les produits
- Processus Qualité

La fonction production
- Gestion des flux
  Analyse des goulots
- La gestion des stocks
- La planification et l'ordonnancement
- Les relations Production / Maintenance
- Les relations Production / Méthodes

Améliorer la performance
- L'amélioration continue
- Les indicateurs de performance en production
- Les conditions de la performance
- La résolution de problèmes
- Les gaspillages
- Le calcul du coût de revient

Piloter et manager sa production
- La gestion des risques
- Management des ressources, évolution des compétences
- La conduite du changement
- Les types d'organisation en production
- La gestion des priorités

PRO15

Nouveau

PUBLIC

Agents de maîtrise production, ingénieurs production.

PRÉREQUIS

Expérience des métiers de la production

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MAN12, PRO20, MAN14, TDB10

LES PLUS

- Chaque participant définit, en fin de stage, des pistes de progrès qu'il mettra en œuvre dans son entreprise.
- Formateur expert en production
- L'animation s'appuie sur études de cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel.

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

Pilotage d'activités en production

Optimisez l'exécution des tâches de production préalablement planifiées.

OBJECTIFS

- *Savoir analyser les flux de production.*
- *Identifier les impacts économiques des aléas.*
- *Réduire les délais et les coûts par la simplification et la tension des flux.*
- *Utiliser les outils du JAT pour piloter les flux synchrones et asynchrones.*

PROGRAMME

Les fondamentaux du pilotage d'activité
- La pyramide de la gestion industrielle
- Les déclarations de production
- Le suivi des performances

Présentation du cas d'école LUMEN
- Création des nomenclatures et gammes de production
- Organisation de l'atelier de production
- Répartition des rôles de chacun dans la société LUMEN
- Présentation des tableaux de bord de suivi

Lancement du jeu en 4 simulations
- Réalisation d'une fabrication
- Mesure des résultats
- Identification des écarts et proposition d'amélioration
- Réalisation de la simulation suivante

Concept identifiés à chaque simulation
- Simulation 1 : goulet et équilibrage des flux
- Simulation 2 : autocontrôle et assurance qualité
- Simulation 3 : réorganisation des flux de production
- Simulation 4 : organisation en flux tiré, synchrone et asynchrone avec possibilité de Kanban

PIL10

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens des services ordonnancement et fabrication.

PRÉREQUIS

Connaissance des notions de gammes et nomenclatures

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/05** (09:00) au **20/05** (16:30) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

VSM10, LEM10, ORD10, GAM10, TDB10

LES PLUS

- Une formation essentiellement basée sur un jeu représentant un cas pratique de la vie industrielle

Contact : 02.54.74.97.04

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

Mettre en place des indicateurs de Production

Evaluez et suivez la performance de la fonction Production

TDB10

Nouveau

PUBLIC

Responsables, agents de maîtrise production, ingénieurs production.

PRÉREQUIS

Expérience des métiers de la production

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/04** (09:00) au **15/04** (16:30) à Blois
Du **22/10** (09:00) au **23/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO15

LES PLUS

- Chaque participant définit, en fin de stage, des pistes de progrès qu'il mettra en œuvre dans son entreprise.
- Formateur expert en production
- L'animation s'appuie sur études de cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel.

OBJECTIFS

- *Définir des indicateurs de performance pertinents en Production.*
- *Mesurer et suivre l'évolution des projets d'entreprise.*

PROGRAMME

La construction d'un indicateur
- La méthode d'élaboration
- Le choix du bon critère
- L'actualisation d'un indicateur
- Les formes de représentation

Le processus Production
- L'approche processus
- Le processus Production
- Les fonctions de la Production

La construction du tableau de bord Production
- Les indicateurs liés à la Production
- Les indicateurs de performance
- Les indicateurs d'activité
- Les fréquence de mise à jour des indicateurs

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

Manager la fonction «Méthodes Industrialisation»

Maîtrisez par anticipation toutes les étapes d'industrialisation d'un produit ou d'un procédé

PRO20

PUBLIC

Responsables Production, responsables industrialisation, les acteurs et décideurs de la maîtrise des méthodes de fabrication et des équipements de production ou ayant la charge de gérer la base de données techniques de gestion de production.

PRÉREQUIS

Expérience des métiers de la production

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **27/05** (09:00) au **29/05** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **08/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO60, VSM10, TPM10, ORG11, PRO30, COM10, PRO13, XLS20, ANI10, LEM10, PRO26, LEM16, MAN12, TPS10

LES PLUS

- Chaque participant définit, en fin de stage, des pistes de progrès qu'il mettra en œuvre dans son entreprise.
- L'animation s'appuie sur études de cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel.

OBJECTIFS

- *Développer les opportunités de compétitivité à travers la fonction méthodes.*
- *Positionner la fonction méthodes dans le processus et l'organisation de l'entreprise.*
- *Appliquer les outils appropriés à la fonction méthodes pour améliorer la performance de l'entreprise.*

PROGRAMME

Contexte du marché
- Les grands changements et les tendances irréversibles
- Les évolutions des modèles industriels

Enjeux et défis économiques des entreprises
- Les 8 principes du management de la qualité et des performances
- Les systèmes et méthodes de gestion de la production
- La cartographie et l'interaction des processus de l'entreprise
- Les objectifs d'une démarche de certification
- Approche sur les concepts et outils
- Les objectifs et indicateurs de performance
- Les conditions et les contraintes de la réussite.

Principales activités de la fonction méthodes et l'organisation dans l'entreprise
- Organisation de la fonction au sein de l'entreprise
- Le processus global de gestion des activités des méthodes, d'industrialisation

Etudier et concevoir un processus de fabrication
- Les données d'entrées et de sorties de la fonction méthodes et industrialisation
- Les standards méthodes
- Déterminer les étapes du processus d'industrialisation d'un nouveau produit ou process
- Définir les coûts de revient et coûts production
- Les étapes du processus de conduite et de gestion d'un projet d'industrialisation
- Les jalons critiques de vérification et validation d'un projet
- La matrice de compatibilité pour valider des études comparatives d'un projet d'industrialisation
- Méthodologie d'établissement d'une gamme et le dossier de fabrication
- Approche des fondamentaux de l'ergonomie d'un poste
- La démarche AQP/P (Assurance Qualité Produit/ Process)
- La mise au point et l'exploitation du bilan d'une qualification produits/process

Méthodologie amélioration d'un processus
- Application d'un guide et ses critères d'évaluation pour déterminer de l'efficacité du processus
- Le plan d'amélioration du processus des méthodes industrialisation et le suivi PDCA

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Pilotage de processus

Les éléments clés pour décrire et animer un processus

PRO35

PUBLIC

Pilotes ou propriétaires de processus (directeurs, responsables opérationnels et fonctionnels).

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 285 € HT (Pauses et déjeuners offerts,
1 485 € HT avec attestation d'acquis de formation)

DATES PLANIFIÉES

Du **20/05** (09:00) au **21/05** (17:00) à Paris / IDF
Du **02/07** (09:00) au **03/07** (17:00) à Paris / IDF
Du **17/09** (09:00) au **18/09** (17:00) à Paris / IDF
Du **17/09** (09:00) au **18/09** (17:00) à Lyon
Du **05/10** (09:00) au **06/10** (17:00) à Paris / IDF
Du **23/11** (09:00) au **24/11** (17:00) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- Certificat d'acquis de formation et e-learning optionnel
- Illustration de chaque séquence au travers d'une étude de cas 'fil rouge'
- Réalisation d une analyse de risques processus et d'une cartographie de processus

OBJECTIFS

- *S'approprier «la logique processus».*
- *Pratiquer des outils pour piloter un processus et l'animer pour en améliorer la performance.*
- *Positionner le rôle de pilote et identifier les responsabilités parmi les acteurs qualité.*

PROGRAMME

Découvrir l'approche processus
- Les enjeux et bénéfices
- Les freins et obstacles
- La motivation et l'implication des acteurs

Définir la stratégie processus
- Les principaux niveaux de pilotage.
  Les comités et revues
- Le pilote de processus
  Positionnement, compétences techniques et comportementales.

Mettre en œuvre la démarche : les 10 étapes
- Identification des processus
- Identification des processus clés
- Définition de l'organisation et du pilotage
- Caractérisation des processus
- Surveillance et mesure
- Analyse la performance
- Définition des objectifs d'amélioration
- Elaboration du plan d'actions
- Analyse de la performance améliorée
- Pérennisation des processus et de leur amélioration.

Mettre en œuvre la démarche : les outils
- Cartographie
- Carte d'identité et carnet de santé
- Analyse de risques
- Objectifs, indicateurs et tableaux de bord
- Revue de direction et revue de processus
- Plan de surveillance

Stage conçu et animé par AFNOR Compétences

Capabilités machines et procédés

Sachez déterminer les capabilités de vos machines

CAP10

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens des services fabrication, méthodes, contrôle, qualité et maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **10/09** (09:00) au **11/09** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Le nombre limité de participants permet un suivi personnalisé
- Mise en pratique à travers des exercices
- Retours d'expériences de l'animateur

OBJECTIFS

- *Calculer et déterminer les paramètres d'une répartition gaussienne.*
- *Déterminer et interpréter les indicateurs de capabilité démontrant l'aptitude de la machine ou du procédé en rapport avec la tolérance du produit. Méthodes FORD et CNOMO.*
- *Calculer des indicateurs de capabilité dans le cas de tolérances unilimites.*
- *Concevoir un tableau de bord des indicateurs.*

PROGRAMME

Etude de la loi normale
- Caractéristiques : moyenne, étendue, médiane, mode, variance, écart-type.
- Propriété de répartition – Symétrie.
- Représentation et vérification de la normalité : Histogramme - Droite de Henry.
- Loi normale centrée réduite.
- Exploitation des tables de probabilités.
- Calcul du % des pièces hors tolérance.

Calcul des indices de capabilités FORD
- Capabilités machines.
- Définition des Cm et Cmk.
- Signification et exploitation.

Calcul des indices de capabilités FORD (suite)
- Capabilités préliminaires.
- Définition de Pp et Ppk.
- Signification et exploitation.
- Capabilités procédés.
- Définition des Cp et Cpk.
- Signification et exploitation.

Indicateurs de rendement
- Rendement de maîtrise du procédé.
- Rendement de réglage.

Exploitation des indices
- Classement des machines (tableau de bord).
- Amélioration des indices par suppression des causes assignables.

Calcul des indices de capabilité CNOMO - secteur automobile
- Cœfficients d'aptitude du moyen CAM et Cmk.
- Cœfficients d'aptitude du processus CAP et Cpk.

Calcul des tolérances unilimites
- Détermination des capabilités dans le cas d'une limite supérieure : tolérance de forme, de rugosité et de localisation.

Entraînement
- Chaque participant calcule les différents indices par traitement de résultats de mesurages fournis par l'animateur

Contact : 02.54.74.97.04

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

MRPII: PDP, calcul de besoins et ordonnancement

Utilisez les méthodes de manufacturing ressources planning pour planifier les ordres de fabrication

ORD10

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens des services logistique , planification et fabrication

PRÉREQUIS

Connaissance des notions de gammes et nomenclatures

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/06** (09:00) au **24/06** (16:30) à Blois
Du **17/11** (09:00) au **18/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

GAM10, SCM10, PIL10

LES PLUS

- Des exercices sur différents contextes industriels (agroalimentaire, industrie de transformation et de process)
- Une formation essentiellement basée sur des cas pratiques

OBJECTIFS

- *Savoir positionner le PDP et le MRPII dans la gestion de production.*
- *Réaliser un Programme directeur de Production.*
- *Maîtriser le principe de calcul de besoins MRPI.*
- *Savoir identifier la charge et adapter les capacités MRPII.*
- *Identifier les techniques d'ordonnancement*

PROGRAMME

Les principes de la gestion industrielle

- Les enjeux de la gestion industrielle
- La pyramide de la gestion industrielle
- Le rôle du Programme Directeur de Production
- Le rôle du MRP

Etablir le Programme Directeur de Production

- Le processus d'établissement du PDP
- La notion de goulet (ou goulot d'étranglement)
- La méthode OPT (Optimized production technology)
- Les conditions de réussite du PDP

MRPI : calcul de besoins net

- Rappels sur les notions de nomenclature
- Notions de besoins dépendants et indépendants
- Les différents méthodes de calcul de besoin
- Le mécanisme du MRPI

MRPII: Planification détaillée des ressources

- Rappels sur les notions de gammes et centre de charges
- Les principes de calcul de charge: MRPII
- Les solutions pour équilibrer les adéquations charges/capacité.

MRPII: Ordonnancer les activités

- Le séquencement des activités
- Les techniques de chevauchement
- La gestion des priorités

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

SCM et gestion des stocks

Optimisez la gestion des flux matières, de produits et d'information tout au long de votre système de valeur (fournisseur, entreprise, client).

SCM10

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs et managers des services logistique , planification et fabrication.

PRÉREQUIS

Expérience de management et vision globale de fonctionnement d'une entreprise

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **25/06** (09:00) au **26/06** (16:.30) à Blois
Du **19/11** (09:00) au **20/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ORD10, GAM10, PIL10

LES PLUS

- Les participants auront à bâtir entièrement un Plan industriel et Commercial
- Une formation essentiellement basée sur des cas pratiques

OBJECTIFS

- *Comprendre les enjeux de la Supply Chain*
- *Savoir se positionner dans la typologie de production de son entreprise*
- *Mieux maîtriser sa politique de stocks.*
- *Etre un participant actif du Plan Industriel et Commercial.*

PROGRAMME

Les enjeux de la SCM

- La demande client, ses cycles et ses délais
- Le positionnement des stocks dans la chaîne logistique
- Demande, typologie de production et gestion stratégique des stocks

Le rôle des stocks dans la SCM

- Les différents types de stocks
- Le stock de sécurité
- Approvisionnements et formule de Wilson
- L'impact du classement ABC sur la gestion des stocks

Le pilotage de la SCM et ses outils

- Les outils MRP et DRP
- La pyramide de la SCM
- Les niveaux de détail des prévisions
- Le rôle du plan stratégique

Les prévisions commerciales

- Les méthodologie de prévisions
- Les analyses des historiques
- L'exponentiel smoothing

Construire son plan industriel et commercial

- Le processus de construction
- La projection des activités et des stocks
- Les impacts financiers des choix d'organisation et de stocks

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

Pratique des achats de production

Appropriez-vous les outils d'un acheteur professionnel

PRO26

PUBLIC

Acheteurs souhaitant se professionnaliser, collaborateur amené à prendre la fonction d'acheteur, responsable de production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 270 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **13/10** (09:00) au **15/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

NEG10

LES PLUS

- 30 ans d'expérience d'études de cas pratiques en environnement industriel
- Le nombre limité de participants permet un suivi personnalisé
- Retours d'expériences de l'animateur

OBJECTIFS

- *Définir le processus «achat» de production.*
- *Maîtriser la fonction achats et devenir rapidement opérationnel.*
- *Acquérir les outils d'un acheteur professionnel.*

PROGRAMME

Processus «achats»
- Rôle et enjeux des achats pour l'entreprise
- Les étapes du processus achats
- Segmentation des familles d'achats

Les besoins
- La gestion du besoin
- Cahier des charges technique et fonctionnel

La connaissance des marchés
- Les forces de PORTER
- Sourcing : processus, outils et veille

La politique achats
- La priorisation : 20/80 et ABC
- Les stratégies achats segments : matrice de Kraljic
- Les stratégies des fournisseurs : matrice BCG et cycle de vie

Analyse des coûts
- La décomposition des coûts et notions de coût global
- Formule de révision des prix
- L'analyse de la valeur

La sélection du fournisseur
- RFI et consultation : processus de sélection
- La comparaison des offres, multicritère et pondérée
- Techniques et outils de la négociation

Finalisation et suivi
- Les incoterms
- Contrats et guide juridique
- La performance des fournisseurs
- Le tableau de bord achats

▲ *N.B : Les aspects spécifiques de la négociation sont abordés dans le stage NEG10*

ORGANISER ET PILOTER SA PRODUCTION

Nomenclatures et gammes

Constituez l'ensemble des informations qui décrivent la structure de votre système de production.

GAM10

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens des services industrialisation , méthodes et fabrication

PRÉREQUIS

Connaissance des notions de gammes et nomenclatures

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **21/05** (09:00) au **22/05** (16:30) à Blois
Du **05/11** (09:00) au **06/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ORD10, SCM10, PIL10

LES PLUS

- Des exercices sur différents contextes industriels (agroalimentaire, industrie de transformation et de process)
- Une formation essentiellement basée sur des cas pratiques

OBJECTIFS

- *Savoir formaliser les processus de production en données techniques.*
- *Codifier les données articles.*
- *Déterminer les différents types de nomenclatures.*
- *Structurer les gammes de fabrication.*
- *Déterminer et évaluer les caractéristiques des centres de charges.*

PROGRAMME

Codifier des articles
- C'est quoi un article ?
- Les données techniques de l'article
- Les données de gestion de l'article
- Les données de coût de l'article
- Les données d'achat de l'article

Formaliser des nomenclatures
- Les nomenclatures de déconstruction
- Les notions de rendement technique et opérationnel
- Les nomenclatures de construction
- Les liens d'une nomenclature
- Les notions d'options et de variante

Structurer de gammes
- L'objet d'une gamme
- La définition d'une opération
- Les temps de production instantanés
- Les temps de préparation
- Les notions de temps masqué
- La série économique

Les centres de charges
- Qu'est-ce qu'un centre de charges ?
- Les notions de taux d'utilisation et de temps fréquentiels
- L'efficience et le TRS
- Les taux horaire

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Réduire les gaspillages en Production

Identifiez et éradiquez vos gaspillages en production afin d'accroître votre compétitivité

GAS10

Nouveau

PUBLIC

Responsables, agents de maîtrise production, ingénieurs production, techniciens méthodes.

PRÉREQUIS

Expérience des métiers de la production

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/06** (09:00) au **03/06** (16:30) à Blois
Du **20/10** (09:00) au **21/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIG10, PRO60, SIG08, PRO30, SIG20, GAM10, PRO15

LES PLUS

- Chaque participant définit, en fin de stage, des pistes de progrès qu'il mettra en œuvre dans son entreprise.
- Formateur expert en production
- L'animation s'appuie sur études de cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel.

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer et analyser son processus de production en identifiant les opérations sans valeur ajoutée.*

PROGRAMME

Les principes du Lean
- Les origines du LEAN
- Définir la valeur
- Chasser la non-valeur ajoutée

Le processus Production
- Identifier son processus et les facteurs d'influence
- Identifier et tracer les produits
- Diagnostiquer son processus de production

Les types de gaspillages
- Les MUDA
- Les MURI
- Les MURA

Les outils de réduction des gaspillages
- SMED
- 5S
- KAIZEN
- Les études de poste de travail
- Le diagramme « spaghetti »
- L'analyse ABC

Les indicateurs de performance
- TRS
- MTBF

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Lean Manufacturing

L'essentiel des techniques et des outils du Lean Manufacturing

LEM10

PUBLIC

Les acteurs de l'amélioration continue

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **09/04** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **07/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

HOS10

LES PLUS

- Etude de cas pratiques des stagiaires
- Initialisation de son projet individuel
- Retours d'expériences de l'animateur

OBJECTIFS

- *Identifier les exigences du Lean.*
- *Améliorer la performance du processus de fabrication.*

PROGRAMME

Organisation de la démarche
- Les origines du Lean
- La stratégie Lean pour une entreprise
- Le flux en continu
- Les notions du gaspillage
- Les étapes de la démarche

Les concepts de la modélisation des processus
- La cartographie des processus
- L'identification des différents processus d'une entreprise
- Du processus à la procédure vers l'organisation
- L'évaluation de l'efficacité des processus

Organiser une production en flux tendu
- La représentation Value Stream Mapping
- La recherche du gaspillage dans un flux
- La théorie des contraintes – DBR
- La synchronisation des cadences – takt time
- Le nivelage du type et de la quantité produite - Heijunka
- Eviter la production de produits défectueux - Jidoka

Coordination des outils du Lean
- KAIZEN – Amélioration au quotidien
- 5S – Organisation de son environnement de travail
- SMED – Réduction des temps d'une tâche
- TPM – Transferts d'opération de maintenance vers les utilisateurs
- KANBAN – Les flux deviennent tirés à la demande du client
- AIC – revue régulière pour lancer des actions réactives
- QRQC – Méthode de résolution de problèmes liée à la qualité de fabrication
- Andon – Panneau indiquant en temps réel les information de production
- A3 – Déclinaison visuelle, concise, simple et transparente de la stratégie au niveau de l'opérationnel

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Lean Processus

Maîtriser les convergences Lean / ISO 9001

OBJECTIFS

- *Outils et méthodes pour réussir la synergie entre les processus du système de management de la qualité mis en place et l'approche Lean.*
- *Réduir les gaspillages et gagner en rentabilité pour améliorer la performance de l'entreprise.*

PROGRAMME

Les processus

- Appliquer la démarche Lean à l'approche processus
- Comprendre les enjeux et bénéfices
- Connaître les préalables
- Identifier les freins et les obstacles
- Motiver et impliquer les acteurs

Les concepts du Lean

- Comprendre les enjeux de la synchronisation des processus
  La logique du JAT (Juste à Temps)
- Aligner les processus avec la stratégie et les objectifs de l'entreprise
- Piloter les processus par la Valeur Ajoutée et définir l'arbre de performance
- Evaluer l'efficacité des processus
- Connaître les principaux modes de pilotage
  Comités de direction et de pilotage, revue de direction et de processus, chantiers d'améliorations...
- Identifier le rôle du pilote de processus, définir son positionnement, ses compétences techniques et comportementales

La démarche en 10 étapes

- Identifier les activités à Valeur Ajoutée et à non valeur Ajoutée
- Cerner les processus clés et les interactions à synchroniser
- Définir l'organisation et le pilotage
- Caractériser les processus et les flux associés
- Mettre en œuvre les chantiers d'amélioration
- Surveiller, mesurer et analyser la performance
- Définir les objectifs d'amélioration
- Elaborer le plan d'actions
- Analyser la performance améliorée
- Standardiser et pérenniser les bonnes pratiques

Mise en œuvre de la démarche

- Découvrir les différents outils
  Cartographie, critères et matrices de choix, carte d'identité, analyses de risques, arbre de performance...

Stage conçu et animé par AFNOR Compétences

LEM16

PUBLIC

Directeurs qualité. Responsables qualité. Pilotes ou propriétaires de processus : directeurs, responsables opérationnels et fonctionnels. Responsables amélioration continue. Responsables de démarches de progrès. Consultants qualité.

PRÉREQUIS

Connaissance de l'ISO 9001 et du Système de Management de la Qualité de votre entreprise

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 630 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **20/04** (09:00) au **22/04** (17:00) à Paris / IDF
Du **15/06** (09:00) au **17/06** (17:00) à Paris / IDF
Du **15/06** (09:00) au **17/06** (17:00) à Lyon
Du **26/08** (09:00) au **28/08** (17:00) à Paris / IDF
Du **09/12** (09:00) au **11/12** (17:00) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- Apports techniques et méthodologiques
- Mise en pratique au travers d exercices d application favorisant les échanges entre les participants
- Simulation de la démarche Lean appliquée à un processus de production et à un processus de services

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Management d'un projet TPM®

Faites de la performance des équipements un objectif commun

OBJECTIFS

- *Caractériser les principes et les techniques de la TPM®.*
- *Mettre en œuvre la méthodologie des phases de développement de la TPM®.*
- *Transférer des actions de maintenance aux utilisateurs.*

PROGRAMME

Caractérisation de la TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE®

- Les besoins de l'entreprise
- La finalité du Projet Total Productive Maintenance®
- Le taux de rendement

Mise en œuvre d'un projet TPM®

- La validation de la réalisation du projet.
- La préparation du projet
  Les objectifs généraux et opérationnels.
  La rédaction du guide TPM®.
  L'équipement pilote.
  Le système de communication.
- Les différents groupes opérationnels
  Le comité de pilotage.
  Le chef de projet.
  Le groupe pilote.
  Les groupes d'actions.
  Les tuteurs.
  La formation.
- La réalisation du progrès.
- La démultiplication du projet

Conditions de mise en place de l'auto maintenance

- Organisation des personnels et des activités
- Maîtrise des compétences
- Niveau d'intégration de la maintenance
- Maîtrise des moyens de production
- Participation par la délégation
- Aptitudes au changement et enjeux humain
- Faisabilité technique

Outils d'amélioration de la performance d'un bien

- Démarche LEAN
- Démarche KAIZEN
- Les 5S
- Le SMED
- L'AMDEC
- L'AIC-QRCQ

Le suivi de la performance du projet

- L'ordonnancement du projet
- Création d'un tableau de bord

TPM10

ACTUALISÉ

PUBLIC

Membres du comité de pilotage TPM®. Responsables des projets d'amélioration continue.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **31/03** (09:00) au **01/04** (16:30) à Blois
Du **08/12** (09:00) au **09/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO60, ORG11, PRO30, HOS10

LES PLUS

- Etude de cas pratiques des stagiaires
- Initialisation de son projet individuel
- Retours d'expériences de l'animateur

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Mise en œuvre des outils TPM®

Faites de la performance des équipements un objectif commun

OBJECTIFS

- *Identifier les principes de la Total Productive Maintenance®.*
- *Traiter les dysfonctionnements à travers un taux de rendement.*
- *Exploiter les outils d'amélioration adaptés aux dysfonctionnements.*

PROGRAMME

Définition de la TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE®

- Identification des besoins de l'entreprise
  Situation du contexte industriel.
  Objectifs et orientations.
- Caractérisation des finalités du Projet Total Productive Maintenance
  Historique de la TPM®.
  Concepts fondamentaux.
  Les principaux dysfonctionnements.
- Les différents groupes opérationnels
  Le comité de pilotage.
  Le chef de projet.
  Le groupe pilote.
  Les groupes d'actions.
  Les tuteurs.
  La formation.

Mise en œuvre du taux de rendement TRS & TRG

- Les différents composants
  Les différents taux de rendements.
  Les différentes pertes.
  Les différents taux liés au rendement.
  Identification du système de communication et d'avancement du projet.
- Les feuilles de relevées
  Recensement des données existantes.
  Exploitation des documents d'acquisition de données.
  Analyse du taux de rendement.

Les axes d'amélioration du taux de rendement

- Classification des données
  Le PARETO - Le QQOQCCP.
- Détermination de la cause principale
  Ishikawa - 5M, 5P.
- Choix d'une solution optimum
  Le plan d'actions - Le PDCA.

Méthodes et outils nécessaires pour amener l'équipement aux objectifs

- L'auto-maintenance.
- Démarche « 5S ».
- Méthode SMED.
- Démarche KANBAN.
- ...

Le suivi de la performance du projet

- L'ordonnancement du projet.
- La communication dans le projet.

TPM11

PUBLIC

Techniciens ou agent de maintenance, production et méthodes. Membres du groupe d'action TPM®.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **24/03** (09:00) au **26/03** (16:30) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **03/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO60, ORG11, PRO30

LES PLUS

- L'ensemble des outils est abordé
- Mise en situation basée sur des cas réels
- Retours d'expériences de l'animateur

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Mise en œuvre du DMAIC au service de la résolution de problèmes

Devenez Yellow-Belt dans un projet Six Sigma

OBJECTIFS

- *Identifier les besoins du 6 σ.*
- *Appliquer la démarche DMAIC.*

PROGRAMME

Les concepts de la démarche 6 σ

- L'historique de la méthodologie.
- La définition de la méthodologie.
- Le lieu d'application.
- Les bénéfices du déploiement.
- La méthodologie dans l'amélioration continue.

La démarche DMAIC

- Define
  Les caractéristiques d'un processus.
  La chartre du projet.
  Les impacts économiques.
  La voie du client.
- Measure
  Le système de mesure.
  Le traitement des données.
  La collecte des données.
  La capabilité du processus.
- Analyse
  La visualisation des causes probables.
  La vérification des causes.
  La quantification des causes.
- Improve
  Les solutions potentielles.
  La vérification des solutions.
  Les choix pertinents de la solution.
  La mise en place d'une solution.
- Control
  Le plan de management du processus.
  La standardisation du processus.
  La surveillance du processus.
  L'évaluation des résultats.
  La conclusion du projet.

Le rôle de chacun

- Les règles de fonctionnement d'un projet.
- Le groupe de travail.
- La réunion.
- La communication du projet.

SIG08

PUBLIC

Propriétaire de processus.
Membre d'un groupe projet Six Sigma.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/09** (09:00) au **16/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIG10, HOS10

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Etude de cas pratiques des stagiaires
- Retours d'expériences de l'animateur

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Six Sigma Green Belt

Se professionnaliser et faire reconnaître ses compétences

OBJECTIFS

- *Acquérir les outils nécessaires à la mise en œuvre de la démarche D2MAIC sur des projets.*
- *Savoir utiliser les bons outils aux différentes étapes de la démarche.*
- *Savoir adopter les bons comportements au bon déroulement d'un projet.*

PROGRAMME

Comprendre la démarche Six Sigma

Identifier et formaliser l'environnement du projet

- Collecte et hiérarchisation des besoins et attentes.
- Définition de l'environnement du projet, de la charte.
- Outils

Pratiquer les outils de description du / des processus concerné(s) par le projet

- Approche processus.
- Caractéristiques d'un processus, carte d'identité.
- Outils

Pratiquer les outils statistiques et acquérir les bases de l'analyse de données

- Bases de la statistique. Collecte des données.
- Définition d'un plan d'échantillonnage.
- Définition et vérification des caractéristiques d'une loi normale.
- Répétabilité et Reproductibilité (R&R) d'un processus de mesure.
- Outils

Évaluer la performance du processus

- Indicateurs
- Outils

Pratiquer les différents outils de recherche de causes et d'analyse des processus

- Les différents outils et leurs applications.
- Les nouveaux outils du management de la qualité.
- Outils
- Analyse, identification, comparaison des caractéristiques.
- Quantification des facteurs d'influence.
- Identification des opportunités d'amélioration.
- Recherche de causes et de solutions.
- Outils.

Déterminer les modalités de surveillance et de mesure du processus

- La maîtrise en temps réel et en temps différé.
- Le plan de surveillance du produit et du processus.
- Le plan de maintenance des ressources.
- Utilisation des résultats, outils

Disposer des bons comportements pour mener à bien vos projets

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Six Sigma Black Belt

Se professionnaliser et faire reconnaître ses compétences

OBJECTIFS

- *Acquérir les outils nécessaires à la mise en œuvre de la démarche D2MAIC sur des projets.*
- *Savoir utiliser les bons outils aux différentes étapes de la démarche.*
- *Piloter le projet et savoir adopter les bons comportements à son bon déroulement.*
- *Réaliser une revue de projet.*

PROGRAMME

Définir l'organisation à mettre en place

- Evaluation des ressources nécessaires au projet.
- Définition des ressources disponibles.
- Mise à niveau des ressources.
- Outils : Matrice de compétences.

Assurer le bon déroulement de vos projets en adoptant les bons comportements

- Réussir l'accompagnement du changement
- Bien gérer les relations dans la conduite d'un projet transverse
- Adapter sa communication
- Développer sa culture client, son ouverture d'esprit afin de favoriser sa pratique de Benchmarking

Estimer les coûts de la qualité et les pertes de valeur ajoutée

- Chiffrage des Coûts d'Obtention de la Qualité (COQ) et des Coûts de Non-Qualité (CNQ).
- Chiffrage des défauts de contribution
- Outils : X 50-126, FD X 50-180

Maîtriser la conduite d'un projet Six Sigma : intégration d'une démarche quantitative

- Quantification des causes
- Modélisation et optimisation de la réponse
- Outils

Pratiquer les outils de prises de décisions

- Définition de règles de décisions.
- Utilisation de ces règles à travers trois outils
- Outils

Pratiquer l'animation de groupe

- Le groupe de travail
- La conduite de réunion
- La créativité
- Outils

Réaliser une revue de projet

- Règles de fonctionnement
- Les données d'entrée et les données de sortie
- Les décisions et les actions à initialiser

Communiquer les résultats et valoriser les acteurs

- Communication des résultats aux différents clients de la démarche
- Bilan du projet pour communiquer
- Valorisation des acteurs
- Outils : Plan de communication

SIG10

PUBLIC

Entreprises des secteurs de l'industrie et des services. Toutes les personnes faisant partie d'une équipe projet d'amélioration d'un processus.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4+3+3 jours (70 heures)
5 610 € HT (Pauses et déjeuners offerts)
6 610 € HT avec certification

DATES PLANIFIÉES

Du **13/04** (09:00) au **16/04** (17:00) à Paris / IDF
Du **11/05** (09:00) au **13/05** (17:00) à Paris / IDF
Du **29/06** (09:00) au **01/07** (17:00) à Paris / IDF
Du **14/09** (09:00) au **17/09** (17:00) à Paris / IDF
Du **02/11** (09:00) au **04/11** (17:00) à Paris / IDF
Du **16/12** (09:00) au **18/12** (17:00) à Paris / IDF

POUR ALLER PLUS LOIN

SIG20, HOS10

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- Organisation de travaux intersessions
- Différents outils présentés
- En cadeau "6 Sigma - Le guide" et les normes NF ISO 13053-1 et NF ISO 13053-2
- Réalisation pratiques à travers des exercices d'application et des études de cas
- Tient compte de la norme NF X06-091

SIG20

PUBLIC

Entreprises des secteurs de l'industrie et des services. Toutes personnes pouvant ou devant piloter des projets d'amélioration, zéro défaut, Six Sigma.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIG10 ou être certifié Green Belt.

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)
3 050 € HT (Pauses et déjeuners offerts)
4 250 € HT avec certification

DATES PLANIFIÉES

Du **28/09** (09:00) au **30/09** (17:00) à Paris / IDF
Du **30/11** (09:00) au **02/12** (17:00) à Paris / IDF

POUR ALLER PLUS LOIN

HOS10

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- Apports techniques et méthodologiques
- Différents outils présentés et situés au sein de chaque étape de la démarche Six Sigma
- Organisation de travaux intersessions pour mise en œuvre des principes et outils Six Sigma dans l environnement stagiaire
- Réalisation pratiques à travers des exercices d'application et des études de cas
- Tient compte de la norme NF X06-091

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Mise en œuvre du Value Stream Mapping

Visualisez votre flux pour en optimiser sa performance

VSM10

PUBLIC

Les acteurs de l'amélioration continue.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **03/03** (09:00) au **04/03** (16:30) à Blois
Du **08/10** (09:00) au **09/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Etude de cas pratiques des stagiaires
- Retours d'expériences de l'animateur

OBJECTIFS

- *Cartographier une chaine de valeur.*
- *Visualiser les différents gaspillages.*

PROGRAMME

La stratégie du VSM dans le Lean

- Les exigences du Lean
- Le domaine d'application
- La nécessité d'une représentation graphique
- Le choix du périmètre à traiter
- Les étapes du VSM

La méthodologie de construction d'une cartographie des flux

- Les icones de représentation
- Les informations des icones
- La représentation du flux actuel
- Le dimensionnement des temps
- La représentation des flux d'informations
- Les outils de diagnostics

L'analyse de la cartographie

- La recherche du gaspillage
- L'étude du takt time
- L'étude du flux continu
- Le flux tiré – Notion du KANBAN
- L'équilibrage
- Le supermarché
- Le nivellement
- La représentation future
- L'élaboration du road map

Démarches & Outils de l'amélioration de la Performance

Pour les démarches et outils de l'amélioration de la performance, le CIMI propose deux types de formation :

- Les stages Interentreprises qui permettent aux stagiaires de découvrir et se familiariser avec les différentes techniques, d'échanger avec les autres participants sur les problèmes rencontrés et les solutions envisagées et de partir avec un projet d'application.
- Les stages Intra-entreprise qui permettent de former un groupe de la même entreprise et d'initier ainsi avec ce groupe la mise en application du sujet traité dans le contexte même de l'entreprise.

Pour tout renseignement, contactez-nous au 02 54 74 65 15 info@cimi.fr

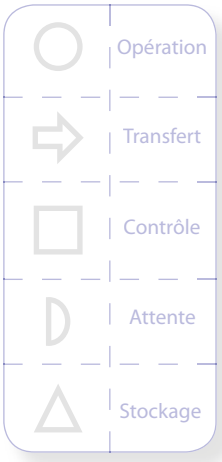
Certains outils peuvent-être délicats à traiter de façon pertinente en Interentreprises. C'est la raison pour laquelle le CIMI vous les propose en formation Intra-entreprise uniquement, telles que :

L'Analyse de déroulement

- Objectifs :
  - Mettre en évidence les stades successifs d'un processus
  - Identifier les tâches à valeur ajoutée et à non-valeur ajoutée afin de les critiquer et d'améliorer le processus

Le Chronométrage et le jugement d'allure

- Objectifs :
  - Chronométrer les différentes tâches ou activités de production, pour en définir des standards
  - Réaliser une analyse critique de l'organisation des postes de travail et des modes opératoires.



Contact : 02.54.74.97.04

Observations instantanées

Evaluez objectivement les temps opératoires dans les ateliers de production sans recourir à une observation continue.

OBS10

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens des services industrialisation, méthodes et fabrication.

PRÉREQUIS

Utilisation de tableurs

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **17/06** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **07/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Des exercices sur différents contextes industriels (agroalimentaire, industrie de transformation et de process)
- Une formation essentiellement basée sur des cas pratiques

OBJECTIFS

- *Maîtriser l'outil des observations instantanées.*
- *Être en mesure d'identifier le contexte d'utilisation de l'outil.*
- *Être en mesure de mener une campagne de mesures exploitables.*

PROGRAMME

Origine et principe de la méthode
- Définition et objectifs
- Caractéristiques et cadre d'utilisation
- L'approche statistiques
- Limites de la méthode
- Les questions à se poser : QQOQCCP

La méthodologie de l'observation instantanée
- Préparation de la campagne d'observation
- Définir le périmètre d'observation
- Evaluer le résultat recherché
- Déterminer le nombre d'observations
- Etablir le plan d'observation
- Réaliser la campagne d'observation
- Analyser et interpréter les résultats

Mise en œuvre de la démarche SMED

Optimisez les changements de fabrication et les opérations répétitives

PRO30

PUBLIC

Techniciens ou agent de Maintenance, Production et Méthodes. Pilote ou membre de groupe d'amélioration continue et TPM®.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/02** (09:00) au **18/02** (16:30) à Blois
Du **16/09** (09:00) au **17/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO60, ORG11, MIO42, PRO13

LES PLUS

- 75% d'activités pratiques

OBJECTIFS

- *Décrire la démarche SMED.*
- *Réduire de façon significative une action mobilisant l'outil de production.*

PROGRAMME

Développement de la démarche SMED dans l'entreprise
- Approche économique et logistique.
- Stratégie de flexibilité.
- Critères de choix des équipements prioritaires.
- Mise en place d'une structure.
- Règles de travail en groupes.
- Valorisation et communication des améliorations.
- Extension de la démarche auprès d'autres groupes.

Principes fondamentaux de la démarche SMED
- Observer : le relevé, la vidéo, les comportements
- Extraire
  Les actions internes & externes.
  La préparation.
  La réintégration.
- Convertir : les conversions simples et importantes
- Réduire
  Les actions conjointes.
  L'optimisation des temps.
  La suppression de tâches.
- Formaliser
  Organiser la préparation.
  Rédiger le mode opératoire.
  L'intégration qualité.
- Les différents supports
  Le relevé d'observations.
  La grille d'analyse.
  Le diagramme d'activités.
  Le plan d'actions.
  Le mode opératoire.

Applications et cas pratiques de mise en œuvre de la démarche SMED
- Analyse d'un cas réel.
- Conditions de mise en œuvre de la méthode.
- Organisation de la méthode.
- Déploiement de la méthode.
- Recherche d'améliorations dans différents champs d'application d'un changement de format.

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Mise en œuvre du Kanban

Produire en flux tiré

OBJECTIFS

- *Identifier les fondamentaux de la méthode.*
- *Amener son process en flux tiré.*

PROGRAMME

Du flux poussé au flux tiré
- La production en flux poussé.
- Les principes et objectifs du flux tiré
- La notion de boucle.
- Transfert et gestion des Kanban.
- Introduction progressive des niveaux sur les plannings.
- La notion de taille de lot de production.
- Lien avec les autres outils de l'amélioration.

Moyens matériels et paramétrage
- Les cartes Kanban.
- Définir les types de Kanban et les informations associées.
- Calculer la quantité par conteneur.
- Déterminer la taille du lot de production.
- Calculer le nombre de Kanbans par boucle.
- Déterminer les niveaux sur un planning à Kanbans.

Mise en place des conditions de réussite
- Le groupe de travail.
- Le chantier pilote.
- Les erreurs à ne pas commettre.
- Les points clefs pour réduire les stocks.
- Les règles de base.
- Le calendrier et la procédure d'introduction.
- Les informations à recueillir.
- Le processus de mise en place selon le PDCA.
- L'évolution d'une boucle Kanban.
- Les mesures de performance .

Etude d'un système concret
- Les modalités de transfert et de stockage des Kanbans.
- L'approvisionnement par «petit train».

PRO13

PUBLIC

Responsables et techniciens méthodes.
Pilotes de l'amélioration continue.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/09** (09:00) au **09/09** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Groupe de participants réduit
- Mise en situation basée sur des cas réels

GAGNER EN PRODUCTIVITE

Mise en œuvre du QRQC - AIC

Réagissez rapidement à vos évènements perturbateurs

OBJECTIFS

- *Caractériser la démarche QRQC - AIC*
- *Tirer les managers vers le gemba*

PROGRAMME

L'approche de la méthode
- Les 6 points clés.
- L'utilisation des différents outils.
- Les différents suivis de l'entreprise.
- Les groupes de travail.
- La re-conception du travail.

L'approche 8D
- Décrire une situation insatisfaisante.
- Constituer une équipe de travail.
- Analyser la situation.
- Identifier l'action immédiate.
- Recherche de la cause racine.
- Mettre en œuvre une action corrective.
- Déterminer une action préventive.
- Valider les choix et les résultats.

Mettre en œuvre les résultats
- Le circuit d'information.
- Le tableau de bord.
- L'affichage.

AIC10

PUBLIC

Technicien production, maintenance, méthodes Opérateurs de production Membre de groupe d'amélioration continue

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/06** (09:00) au **01/07** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **16/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO60, TPM11, PRO30

LES PLUS

- L'ensemble des outils est abordé
- Mise en situation basée sur des cas réels
- Retours d'expériences de l'animateur

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

La démarche AMDEC Processus

Fiabilisez votre processus pour améliorer votre productivité

OBJECTIFS

- *Animer et piloter un projet AMDEC.*

PROGRAMME

L'AMDEC dans le système Qualité
- Analyser les défaillances pour les éradiquer
- Concepts et définitions

L'AMDEC processus
- Définir le projet
- Définir les objectifs et indicateurs
- Préparer le projet
- Analyser et évaluer les risques
- Déterminer la criticité des défaillances
- Mettre en place des actions pour réduire ces défaillances
- Planifier les actions
- Réalisation des actions
- Suivre, mesurer et analyser les résultats

Animer un projet AMDEC
- Le groupe de travail
- L'animation de réunion
- Le rôle de l'animateur
- Communiquer sur le projet
- Créer les documents AMDEC

Les indicateurs de suivi d'un projet
- Le TRS
- Le MTBF

Nouveau

PRO42

PUBLIC

Responsables, agents de maîtrise production, ingénieurs production, techniciens méthodes.

PRÉREQUIS

Expérience des métiers de la production

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **10/06** (16:30) à Blois
Du **17/12** (09:00) au **18/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO15, TDB10

LES PLUS

- Chaque participant définit, en fin de stage, des pistes de progrès qu'il mettra en œuvre dans son entreprise.
- Formateur expert en production
- L'animation s'appuie sur études de cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel.

Mise en œuvre du 5S

Gagnez en efficacité et en sécurité par l'amélioration de votre environnement de travail

OBJECTIFS

- *Identifier les enjeux de la démarche 5S.*
- *Caractériser les méthodes et outils des 5S.*

PROGRAMME

Enjeux de l'amélioration du cadre de travail
- Le contexte industriel.
- La performance du système productif.
- L'objectif de l'ordre et la propreté.

Le descriptif de la méthode 5S
- Les mots d'ordre de la démarche 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke).
- L'observation de l'existant.
- Les propositions d'amélioration
- La communication dans le projet 5S.

Mise en œuvre du 5S
- Seiri (Débarrasser)
  Trier les objets.
  Eliminer l'inutile.
  Nettoyer la zone définie.
  Traiter les sources d'insalubrité.
- Seiton (Ranger)
  Définir l'emplacement des objets.
  Choisir les modes de rangement.
- Seiso (Nettoyer)
  Identifier les sources de salissure
  Etablir les causes de salissure
  Définir les méthodes et les moyens de nettoyage.
- Seiketsu (Ordre)
  Dresser la liste des points à mettre sous contrôle.
  Mettre en place des moyens de contrôle visuel.
- Shitsuke (Rigueur)
  Identifier les forces et les faiblesses de l'action 5S.
  Ajuster les règles de fonctionnement.
  Assurer un suivi.

PRO60

PUBLIC

Techniciens ou agents de Maintenance, Production et Méthodes. Pilote ou membres de groupes d'amélioration continue et TPM.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/10** (09:00) au **09/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO17, PRO30, MIO42, PRO13, HOS10

LES PLUS

- 75% de pratique sur une zone concrète

Contact : 02.54.74.97.04

MAÎTRISER LA FONCTION QHSE

MSP/SPC : Maîtrise statistique des procédés

Mettez en place la maîtrise statistique des procédés pour améliorer votre qualité de production

MET50

PUBLIC

Responsables de service, ingénieurs, techniciens, agents de maîtrise concernés par la mise en place du SPC.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/09** (09:00) au **24/09** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Mise en application au moyen d'un simulateur de procédé de production

OBJECTIFS

- *Appliquer le système SPC en suivi de production.*
- *Etablir et exploiter les cartes de contrôle et réagir aux événements.*

PROGRAMME

Positionner le SPC dans une démarche de qualité totale
- Définition d'un processus
- Intégration de la prévention
- Principe de la MSP

Manipuler les notions de base de statistique utiles au SPC
- Loi normale
- Indicateurs statistiques fondamentaux
- Comportement d'un processus
- L'outil carte de contrôle

Mettre en place et faire vivre le SPC
- Choix du processus ou/et du produit
- Organisation et formation des pilotes SPC
- Analyse du produit et repérage des caractéristiques à suivre
- Analyse du processus et de son système de contrôle
- Aptitude des moyens de contrôle
- Echantillonnage et type de carte de contrôle
- Mise en place d'une carte de contrôle
- Evaluation du niveau de maîtrise
- Evaluation de capabilité (Cp, Cpk)
- Suivi en temps réel du processus
- Vérification de la stabilité du processus
- Analyse et amélioration

Connaître les erreurs à éviter... et conseils
- Caractéristiques suivies
- Fréquence de surveillance
- Management
- Utilisation de l'informatique
- ...

MAÎTRISER LA FONCTION QHSE

Mesure dimensionnelle

Principes d'estimation des incertitudes de mesure

MET09

NOUVEAU

PUBLIC

Techniciens supérieurs et ingénieurs des services contrôle ou laboratoires de métrologie dimensionnelle de l'industrie. Plus particulièrement : les personnes souhaitant mettre en place un plan qualité ou une accréditation par le COFRAC.

PRÉREQUIS

Connaissances en mathématiques de niveau BAC+2 ou équivalent

Expérience préférable dans l'utilisation des instruments de mesure du domaine

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 190 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **24/11** (09:30) au **25/11** (17:00) à Paris / IDF

PARTENAIRE

LNE

LES PLUS

- L'animation par une équipe de spécialistes du domaine
- La présentation de concepts de base portant sur l'analyse d'un système de mesure mais aussi sur sa conception
- Une formation destinée aux métrologues et techniciens de contrôle

OBJECTIFS

- *Savoir appréhender et estimer une incertitude de mesure pour les activités les plus courantes de la métrologie dimensionnelle.*

PROGRAMME

Accueil et présentation

Rappel de terminologie

Présentation de la méthodologie de l'estimation des incertitudes de mesure selon la norme NF ENV 13005 (GUM)

Application de la démarche sur une étude de cas (mesure de cales étalons par comparaison)

Synthèse et approfondissement sur :
- L'analyse du processus de mesure
- La notion de répétabilité de mesure
- La présentation du budget d'incertitude

Estimation des incertitudes associées
- Aux erreurs de justesse
- Aux effets de la température
- A la résolution d'un instrument
- A l'architecture d'un instrument de mesure : présentation d'une méthode d'analyse basée sur le concept de chaîne métrologique et sur le principe d'ABBE : applications aux mesures de bagues et tampons lisses

Les incertitudes de mesures de tampons et bagues filetés

L'interféromètre laser précaution d'emploi et incertitudes associées

Les instruments à côtes variables : particularités

Visite du laboratoire

Contact : 02.54.74.97.04

MAÎTRISER LA FONCTION QHSE

Incertitudes de mesure dans l'entreprise : estimation et pratique

Abordez l'estimation de vos incertitudes de mesure par une méthode structurée

MET21

Nouveau

PUBLIC

Opérateurs, techniciens et ingénieurs devant estimer les incertitudes associées aux résultats de mesure ou d'essais dans la pratique courante.

PRÉREQUIS

Ce stage fait appel à des notions statistiques et mathématiques de base qui sont rappelées pour la compréhension de l'exposé

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 190 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/05** (09:30) au **20/05** (17:00) à Nîmes
Du **22/09** (09:30) au **23/09** (17:00) à Paris / IDF
Du **08/12** (09:30) au **09/12** (17:00) à Poitiers

PARTENAIRE

LNE

LES PLUS

- 50% du temps consacré aux travaux pratiques
- Initiation à l'estimation des incertitudes de mesure

OBJECTIFS

- *Disposer des outils nécessaires à l'estimation des incertitudes de mesure, en se fondant sur les textes les plus récents pour : exprimer un résultat de mesure, comparer un résultat de mesure à une spécification, juger de la conformité ou de l'aptitude d'un instrument de mesure, comprendre et exploiter un certificat d'étalonnage ou un constat de vérification, choisir un instrument de mesure.*

PROGRAMME

- **Accueil et présentation**
- **L'incertitude de mesure : objectif**
- **Vocabulaire lié aux mesures, aux instruments de mesure**
- **Traçabilité du résultat, unités SI**
- **Etalonnage et vérification**
- **Concept d'incertitude**
- **Rappel de statistiques :** moyenne, variance, écart-type
- **Présentation de la méthode proposée par le guide NF ENV 13005-GUM (guide pour l'expression de l'incertitude de mesure)**
  - Etape 1 : calcul du résultat de mesure (définition du mesurande, analyse du processus de mesure, expression du processus de mesure)
  - Etape 2 : estimation des incertitudes types (méthodes d'évaluation de type A et B)
  - Etape 3 : détermination de l'incertitude-type composée (loi de propagation des incertitudes)
  - Etape 4 : détermination de l'incertitude élargie et présentation du résultat de mesure
- **Alternatives à la méthode en 4 étapes**
- **Travaux dirigés en groupes : estimation de l'incertitude de mesure d'une détermination de masse volumique par les stagiaires**
  - Réalisation de l'expérience physique
  - Analyse du processus de mesure
  - Estimation de l'incertitude
  - Expression du résultat

MAÎTRISER LA FONCTION QHSE

Gérez votre parc d'instruments de mesure et la sous-traitance des étalonnages

En conformité aux référentiels qualité (ISO 9001, ISO/CEI 17025)

MET36

Nouveau

PUBLIC

Gestionnaires de parcs d'instruments de mesure dans l'entreprise et au sein de laboratoires, Responsables et techniciens des services Qualité, Contrôle et essais, Maintenance et Métrologie, Correspondant métrologie.

PRÉREQUIS

BAC + 2 et/ou expérience industrielle
Notions en statistiques et en calculs d'incertitude

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 190 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **11/05** (09:30) au **12/05** (17:00) à Paris / IDF

PARTENAIRE

LNE

LES PLUS

- 50% du temps consacré aux travaux pratiques en groupe sur des cas réels observés dans des entreprises ou laboratoires
- Expertise terrain de l'intervenant : témoignages
- QCM d'auto-évaluation

OBJECTIFS

- *Acquérir la maîtrise de la sous-traitance des étalonnages et/ou de la vérification des instruments de mesure.*

PROGRAMME

- **Externalisation de la fonction métrologie**
- **Rappel des notions de base en métrologie**
- **Nécessité de la sous-traitance du raccordement des instruments de mesure aux étalons**
- **Normalisation et métrologie**
- **Choix entre la sous-traitance d'un étalonnage ou d'une vérification**
- **A quel niveau de la chaîne d'étalonnage convient-il de sous-traiter?**
- **Quels sont les instruments de mesure concernés?**
- **Quand sous-traiter le raccordement des instruments de mesure aux étalons?**
  - Quels outils pour la gestion d'un parc?
- **L'évaluation et le choix du sous-traitant**
- **Définition du besoin en étalonnage ou vérification, en fonction des exigences à mesurer spécifiées pour mon produit**
  - Cahier des charges pour la sous-traitance des prestations
- **La vérification de la qualité de la prestation fournie**
- **La prise en compte des informations fournies lors de l'utilisation de l'instrument**
- **L'évaluation de la périodicité des vérifications ou des étalonnages des dispositifs de mesure**

Contact : 02.54.74.97.04

PRODUCTION
Conduite & Automaintenance

Conduite d'équipements & Pré-diagnostic . . . . . p 30

Evaluation de compétences . . . . . p 33

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

OPÉRATEURS, CONDUCTEURS, RÉGLEURS

Sécurité

Sécurité dans les interventions SEC40 - p 62

Evaluation de compétences

Evaluation en production PCP10 - p 33

Communication

Communication écrite et orale COM10 - p 161

Techniques Maintenance

Niveau 2

Initiation régulation REG10 - p 115

Niveau 1

Conduite & sécu. hydrau. HYD07 - p 33

Surveillance & maint syst. méca. MEC07 - p 32

Conduite instal. électriques ELI09 - p 32

Fondamentaux

Approche fonctionnelle PAM12 - p 30

Diagnostics & réglages

Méthodo. & outils de diag PAM15 - p 31

Réglages de production PAM20 - p 31

Méthodes & outils

5S PRO60 - p 25

Smed PRO30 - p 23

Initiation TPM TPM11 - p 20

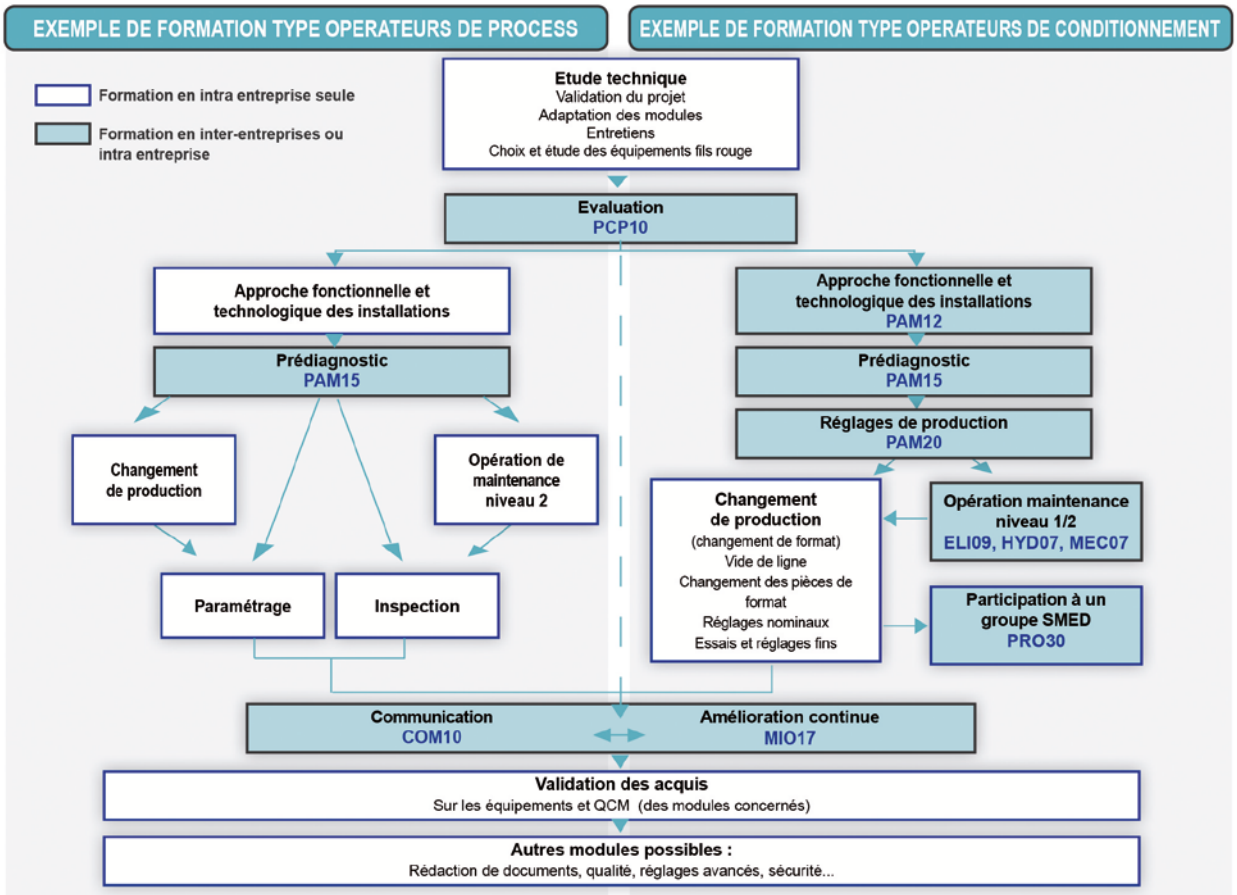
Six-Sigma Yellow Belt SIG08 - p 20

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 04 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04



Le contenu et la durée des programmes en intra entreprise sont adaptés en fonction de vos spécificités.

CONDUITE D'EQUIPEMENTS & PRE-DIAGNOSTIC

Notions d'automatismes pour la conduite et la surveillance des installations automatisées

Réalisez un pré-diagnostic et dialoguez efficacement avec la maintenance - Pour personnel de production

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire adéquat dans ses relations avec la maintenance.*
- *Situer le rôle de l'Automate Programmable Industriel, de la supervision, des pupitres... dans un système automatisé.*
- *Réaliser un pré-diagnostic fiable de défaillance d'un système automatisé.*

PROGRAMME

Organisation générale d'un système automatisé

Capteurs
- Rôle
- Capteur Tout Ou Rien, inductif, capacitif, optique, magnétique...
- Capteur numérique : codeurs
- Capteurs analogiques

Pré actionneurs
- Rôle
- Préactionneurs électriques, pneumatiques, hydrauliques

Dialogue Homme-Machine
- Rôle
- Boutons poussoirs, voyants., roues codeuses, afficheurs
- Pupitres opérateurs et superviseurs : fonctionnalités

Réseaux et bus de terrain
- Rôle, informations échangées
- Architectures présentes dans les entreprises

Notion de logique de commande
- Rôle
- Logique programmée, éléments d'algèbre de Boole

Automates programmables industriels
- Description physique (UC, mémoires, ...)
- Principes de fonctionnement
- Adressage des Entrées/Sorties

Logique combinatoire
- Fonctions logiques de base (ET, OU, NON)
- Les principaux langages API : Contact (Ladder), Logigramme, List
- Fonctions usuelles d'automatismes, Temporisations, Compteurs

Logique séquentielle - GRAFCET
- Symboles, règles d'évolution

Modes marche / arrêt - Gemma
- Présentation générale
- Les modes de marche et d'arrêt essentiels

PAM12

PUBLIC
Personnels de production (Opérateurs, régleurs, agents de maîtrise, responsables de secteur...) devant communiquer avec les techniciens lors d'un dysfonctionnement ou pour préparer une amélioration.

PRÉREQUIS
Expérience en conduite ou réglage de machine automatisée

DURÉE ET TARIF
4 jours (28 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **20/04** (13:30) au **24/04** (13:00) à Blois
Du **02/11** (13:30) au **06/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
PAM15, MEC07, PAM20, ELI09, HYD07

LES PLUS
- Matériels applicatifs industriels

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Méthodologie et outils de pré-diagnostic en production

Mettez en œuvre le pré-diagnostic, le diagnostic guidé et le compte-rendu d'intervention - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Décrire le fonctionnement d'un système technique automatisé.*
- *Déployer une méthodologie permettant de redonner la fonction requise aux biens.*

PROGRAMME

Approche d'un système automatisé

- Fonction requise
- Etapes du processus
- Découpage fonctionnel
- Découpage structurel
- Fonctions techniques
- Graphe d'un système automatisé

Pré-diagnostic

- Détection de la défaillance
- Méthodologie de prise en compte de la situation de défaillance
  Recueil des faits constatés
  Analyse descriptive (tableau QQOQCCP)
- Localisation de la fonction défaillante
- Communication et traçabilité des informations pertinentes (demande d'intervention)

Diagnostic guidé

- Développement d'une méthode d'analyse de la fonction défaillante. Recherche de l'ensemble, du sous-ensemble, de l'élément défaillant
- Documents d'exploitation
- Outils de diagnostic de défaillance
  Présentation : Ordinogramme de diagnostic - Chronogramme, diagramme des phases - Tableau Effets /Causes/ Remèdes d'un GRAFCET simple
  Utilisation : Ordinogramme de diagnostic - Tableau Effets /Causes/ Remèdes - Chronogramme, diagramme des phases

PAM15

PUBLIC

Conducteurs/Régleurs chargés d'effectuer des opérations de niveau 2 de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/03** (13:30) au **12/03** (13:00) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **01/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC07, PAM20, ELI09, PAM12, HYD07

LES PLUS

- 50% de pratique à travers un jeu de simulation et de l'étude d'un cas réel
- 8 stagiaires maximum
- Matériels applicatifs industriels
- Méthodologie éprouvée par + de 20 ans de pratique en entreprise

Réglages de production, mécanique, pneumatique et capteurs

Maîtrisez les réglages de production afin d'obtenir une conformité produit

OBJECTIFS

- *Effectuer un diagnostic simple par rapport à une non-conformité produit.*
- *Réaliser des réglages sur une installation de production afin qu'elle accomplisse sa fonction requise.*

PROGRAMME

Prédiagnostic

- Découpage fonctionnel et matériel d'un équipement
- Processus d'une installation
- QQOQCCP

Diagnostic guidé

- Recherche du sous-ensemble défaillant
- Utilisation des outils méthodologiques d'aide au diagnostic
  Diagramme des phases.
  L'ordinogramme.
  Tableaux effets / causes / remèdes.

Contrôles préventifs

- Interprétation des signes extérieurs (vibration, température etc...).
- Respect d'un plan de graissage.

Réglages de production

- Précautions à prendre avant réglages (consignation, EPI...).
- Réalisation des réglages suite à un dysfonctionnement ou un défaut produit
- Mécanique
  Centrage d'un tapis.
  Réglage de came (course, origine).
  Serrage au couple.
  Réglage de guides (référentiel).
  Rattrapages de jeu.
  Mesure des jeux mécaniques de fonctionnement.
  Réglage d'un limiteur d'efforts à friction, à billes.
- Pneumatique
  Vitesse d'un vérin.
  Force d'un vérin.
  Amortissement d'un vérin.
  Course d'un vérin.
  Réglage d'un pressostat.
  Réglage d'un vaccuostat.
- Capteurs TOR
  Alignement de capteurs.
  Sensibilité de capteurs.

Contrôle

- Validation de la conformité produit.
- Renseignement du compte rendu d'intervention.

PAM20

ACTUALISÉ

PUBLIC

Agents de production (opérateurs, conducteurs, régleurs...).

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/02** (13:30) au **26/02** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **21/05** (13:00) à Blois
Du **02/11** (13:30) au **05/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PAM15, MEC07, ELI09, PAM12, HYD07

LES PLUS

- 60 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Intervention sur machine industrielle

Contact : 02.54.74.97.04

CONDUITE D'EQUIPEMENTS & PRE-DIAGNOSTIC

Conduite et surveillance des systèmes mécaniques d'une installation

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les mécaniciens Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique du mécanicien.*
- *Identifier les composants mécaniques d'une installation.*
- *Identifier un dysfonctionnement simple, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de sécurité.*
- *Maintenir un système mécanique (niveau 1) et proposer des améliorations.*

PROGRAMME

Sécurité
- Risques liés aux pièces en mouvement
- Risques liés aux réglages mécaniques
- Risques liés aux chutes ou aux projections

Vocabulaire du technicien

Technologie des principaux composants : types, application et préconisations de montage pour les différents composants
- Transmission de puissance : accouplement, poulies – courroies, roues dentées – chaînes, protection contre les surcouples, engrenages.
- Les Guidages en rotation (Roulements, Paliers lisses) Les guidages en translation (Glissières, Douilles à billes)
- Boulonnerie : désignation, classe de qualité, serrage au couple
- Transformation de mouvements : pignon / crémaillère, came / levier, bielle / manivelle, vis /écrou, pignon, crémaillère, indexeur
- Réducteur (rapport de réduction)

Lecture de plans mécaniques simples
- Les vues éclatées

Lubrification
- Composition et caractéristiques des lubrifiants
- Méthode d'application
- Surveillance en production

Intervention de 1er niveau

Contrôle
- Validation de la conformité produit
- Réglages par rapport à la qualité produit

MEC07

Actualisé

PUBLIC
Agents de production (opérateurs, conducteurs, régleurs...) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 1 en production.

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
4 jours (28 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **23/03** (13:30) au **27/03** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
PAM15, REG10, PAM20, ELI09, PAM12, MEC10, HYD07

LES PLUS
- 70 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

CONDUITE D'EQUIPEMENTS & PRE-DIAGNOSTIC

Conduite et surveillance des installations électriques industrielles basse tension

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les électriciens.

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique de l'électricien.*
- *Identifier les composants électriques d'une armoire.*
- *Effectuer des interventions simples telles que : réarmer un disjoncteur, un relais thermique, remplacer un fusible, dans le respect des règles de sécurité électrique.*

PROGRAMME

Approche fonctionnelle d'un système technique
- Application à l'électricité

Énergie électrique
- Caractéristiques
- Courant alternatif, continu
  Intensité, tension, fréquence, puissance, énergie, transport
- Distribution
  Principe de la distribution des circuits électriques monophasés et triphasés
- Principe de fonctionnement du transformateur
  Circuit électrique
  Association des composants électriques en série et en parallèle

Représentation schématique des circuits conformément aux normes

Composants du dialogue homme/machine
- Boutons poussoirs, les commutateurs, les coups de poing, voyants

Pré actionneurs
- Disjoncteurs moteurs
- Contacteurs, contacteurs inverseurs
- Temporisation pneumatique

Actionneurs
- Moteur asynchrone triphasé : présentation

Sécurité électrique
- Sécurité des biens : types de fusibles industriels, sectionneurs, disjoncteurs de distribution, disjoncteurs moteurs, relais thermiques
- Sécurité des personnes : disjoncteur différentiel 30 mA

Interventions en électricité
- Information et documentation
- Contrôles : Mesure de tension et de continuité au multimètre
- Actions : enclencher un disjoncteur, un relais thermique, tester et changer un fusible, vérifier la présence d'une tension

Sécurité dans les interventions
- Dangers du courant électrique
- Règles de sécurité électrique

ELI09

PUBLIC
Personnels de production, régleurs ayant à intervenir sur les installations électriques et chargés d'assurer des interventions de maintenance de niveau 1.

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
4 jours (28 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **23/03** (13:30) au **27/03** (13:00) à Blois
Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
PAM15, MEC07, PAM20, PAM12, CSA10, HYD07

LES PLUS
- 8 stagiaires maximum
- Formation pratique 50% du temps

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

CONDUITE D'EQUIPEMENTS & PRE-DIAGNOSTIC

Conduite et surveillance en toute sécurité des installations hydrauliques industrielles

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les hydrauliciens

OBJECTIFS

- *Réaliser la maintenance de 1er niveau en respectant les consignes de sécurité et les règles de l'art*
- *Identifier les principaux composants de l'équipement*
- *Décrire le fonctionnement d'un équipement hydraulique simple.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Hydrostatique
- Hydrodynamique

Fluides hydrauliques
- Types de fluides
- Sensibilisation à la pollution
- Origines des polluants

Structure d'un circuit hydraulique
- Réservoir et accessoires
- Pompe
- Protection contre les surpressions
- Filtration
- Distribution
- Actionneur

Sécurité
- Risques liés aux fluides sous pression
- Règles de sécurité
- Risques liés aux accumulateurs

Intervention de 1er niveau
- Appoint de fluide
- Surveillance
- Réglages simples

HYD07

PUBLIC
Opérateurs, agents techniques de production, régleurs, graisseurs.

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **21/09** (13:30) au **24/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
PAM15, MEC07, PAM20, ELI09, PAM12

LES PLUS
- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Diversité des matériels utilisés

EVALUATIONS DE COMPETENCES

Evaluation de compétences en production

Dans une démarche de GPEC, faites évoluer vos compétences techniques maîtrisées et identifiez un parcours de formation adaptée

OBJECTIFS

- *Evaluer les compétences grâce à des ateliers techniques, en utilisant les mises en situation*
- *Définir un parcours de formation adapté à chaque collaborateur en fonction des évolutions techniques et organisationnelles de votre entreprise*

ORGANISATION

Sur la base du profil cible et/ou du référentiel des niveaux de maintenance, les évaluations sont menées grâce à des mises en situation sur des bancs pédagogiques. Une synthèse est commentée et remise au stagiaire et à l'entreprise.
* Tarif indiqué pour 4 technologies.

PROGRAMME

Techniques évaluées :
- Automatismes
- Electrotechnique
- Fluides
- Hydraulique
- Informatique appliquée
- Mécanique
- Pneumatique
- Régulation
- Réseaux
- Soudage
- Variation de vitesse

PCP10

PUBLIC
Opérateurs de production

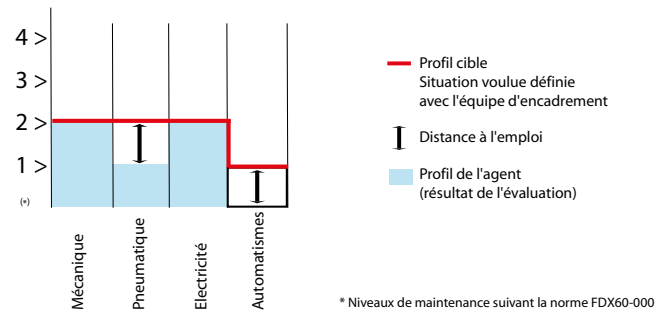
PRÉREQUIS

DURÉE ET TARIF
0, 5 jours (4 heures)
390 € HT

DATES PLANIFIÉES
Nous consulter...

LES PLUS
- Evaluation de compétences et non pas seulement de connaissances
- Mise en situation sur du matériel et équipements adaptés

Exemple de profil Opérateur de production



* Niveaux de maintenance suivant la norme FDX60-000

Contact : 02.54.74.97.04

MAINTENANCE
Méthodes & Organisation

Manager la fonction maintenance . . . . p 36

Organiser et piloter sa maintenance . . . . . p 40

Optimiser les méthodes de maintenance . . . . . p 44

Gagner en efficacité opérationnelle. . . p 48

Maîtriser la fonction QHSE . . . . . p 53

Maintenance spécifique & travaux neufs . . . . . p 55

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

MAINTENANCE - Méthodes & Organisation

Maintenance spécifique & Travaux neufs

- Maintenance patrimoine MIM13 - p 55
- Management d'un SAV SAV10 - p 56
- Cadrage du besoin de Travaux Neufs RTN10 - p 56
- Préparation Travaux Neufs RTN20 - p 57
- Pilotage Travaux Neufs RTN30 - p 57
- Maintenance nucléaire MNU20 - p 55

Manager une équipe et Communiquer efficacement

- Animer une équipe MAN12 - p 160
- Animer une équipe perfectionnement MAN14 - p 160
- Négocier et convaincre NEG10 - p 162
- Statistiques industrielles MET45- p 165
- Animer une réunion ANI10 - p 161
- Communication efficace COM10 - p 161
- Mathématiques appliquées MAT20 - p 165
- Statistiques pour la maintenance STA30 - p 164
- Résolution de problèmes RDP10 - p 162
- Gestion de projet ORG11 - p 163
- Ecrits professionnels CRP10- p 166

Gagner en efficacité opérationnelle

- Préparation MIO11 - p 48
- Ordonnancement MIO14 - p 49
- Maintenance conditionnelle MIO18 - p50
- Maintenance préventive MIO23 - p 49
- Suivi vibratoire initiation VIB10 - p 52
- Suivi vibratoire Etude & analyse VIB15 - p 53
- Analyse vibratoire bases MIT10 - p 51
- Analyse vibratoire spectre et phase MIT15 - p 52
- Surveillance lubrifiants MIT20 - p 50
- Thermographie infrarouge MIT30 - p 51
- Mise en oeuvre TPM TPM11 - p 20

Manager la fonction Maintenance

- Cycle Responsable Maintenance Afnor Certification MMI12 - p 36
- Manager la fonction maint. MMI15 - p 37
- Responsabilité pénale MMI32 - p 39
- Indicateurs et tableaux de bord MIO27 - p 38
- Processus maintenance PMM10 - p 39
- Fondamentaux économiques MMI14 - p 38
- Fonction réalisation MIO13 - p 37
- Projet TPM TPM10 - p 19

Optimiser les méthodes de maintenance

- Cycle Méthodes Maint. Certificat Compétences Métiers CMM12 - p 44
- Fonction méthodes MIO12 - p 44
- Sureté de fonctionnement SUR10 - p 47
- Lean Maintenance LEM12 - p 45
- Méthode MBF/ OMF MBF10 - p 47
- Amélioration continue MIO17 - p 46
- AMDEC MIO42 - p 46
- Maintenance à la conception MIO24 - p 48
- Gestion des stocks MIO22 - p 45
- SMED PRO30 - p 23

Organiser et piloter sa maintenance

- Cahier des charges fonctionnel CCF10- p 42
- Magasinage pièces de Rechange MIO20 - p 43
- Gestion des arrêts techniques MIO25 - p 41
- Fonction achats MIO26 - p 43
- Documentation opérationnelle MMI22 - p 40
- Elaborer un contrat de maint. MMI30 - p 41
- Piloter un contrat de maint. MMI40 - p 42
- GMAO MIO50 - p 40

Maîtriser la fonction QHSE

- Maintenance et sécurité SEC30 - p 53
- Sécurité en intervention SEC40 - p 62
- 5S PRO60 - p 25
- Gestion des déchets SEC55 - p 54
- Gestion administrative sécurité SEC60 - p 54
- Maîtrise des énergies DEV10 - p 153
- Diagnostic énergétique NRJ10 - p 154
- Efficacité énerg. Méca Fluides NRJ11 - p 155
- Efficacité énerg. Electrique NRJ13 - p 155
- Efficacité énerg. Froid-Chauffage NRJ15 - p 156
- Management de l'énergie ECO13 - p 153

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 04 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Cycle de formation 'Responsable Maintenance' préparant à la certification AFNOR

(Enregistrement AFNOR Certification sous le n° MMT001)

MMI12

Actualisé

OBJECTIFS

- *Identifier les enjeux de l'entreprise pour la fonction maintenance.*
- *Elaborer et mettre en place une politique de Maintenance appropriée à la criticité du système productif.*
- *Optimiser les coûts associés à la fonction Maintenance.*
- *Mobiliser les ressources humaines dans un contexte d'amélioration continue.*

PROGRAMME

1 - Les concepts de la maintenance
- Les enjeux de la maintenance.
- Le contexte normatif
- Le positionnement de la maintenance dans l'entreprise
- La relation avec les utlisateurs des biens à maintenir
- La maintenance dans le système qualité
- La déclinaison des objectifs d'entreprise en objectifs de maintenance

2 - L'évaluation de l'activité maintenance
- Le pilotage par processus
- La responsabilité juridique du pilote de processus maintenance
- Le processus maintenance
- Du processus aux procédures maintenance
- Les 5 fonctions de la maintenance
- L'évaluation des activités de maintenance

3 - Politique de maintenance appropriée à la criticité
- La criticité des biens
- La grille de criticité
- Le calcul de la criticité
- Détermination de la politique de maintenance

4 - Introduction au management économique
- Les coûts associés à la fonction maintenance
- L'impact des coûts sur les comptes de l'entreprise

5 - Introduction au management technique
- Le comportement du matériel
- La FMD (Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité)
- Les méthodes de maintenance (correctif, préventif)

6 - La maintenance corrective
- Le choix de la maintenance corrective
- Le processus de maintenance corrective
- La préparation d'une intervention corrective
- L'ordonnancement des interventions correctives
- La méthodologie de diagnostic
- La procédure de maintenance corrective

7 - La maintenance préventive
- Le choix de la maintenance préventive
- Le processus de maintenance préventive.
- Les contrôles non destructifs
- La préparation d'une intervention préventive
- L'ordonnancement des interventions préventives
- Le plan de maintenance
- Les instructions de maintenance
- La liste de contrôles
- La procédure de maintenance préventive
- Le MBF/OMF par l'AMDEC

8 - La sûreté de fonctionnement
- Les principes de conception d'un système sûr
- La maintenance intégrée à la conception
- La fiabilité humaine
- Les Méthodes et Outils
- Les bonnes pratiques de la démarche de sûreté

9 - La documentation maintenance
- La maîtrise du système documentaire
- La réglementation du système documentaire
- Les bénéfices de la GMAO dans le management de la maintenance
- L'expression des besoins dans l'acquisition d'une GMAO

10 - Les achats en maintenance
- La valeur ajoutée des achats
- La législation des achats
- Les typologies d'achats en maintenance (biens, prestations, ...)
- Le processus achats

11 - La gestion des stocks
- L'approche technico-économique du stock
- L'optimisation du stock
- Les méthodes d'approvisionnement
- Les inventaires légaux
- Le magasinage

12 - La Total Productive Maintenance (TPM)
- La maintenance dans les démarches d'amélioration continue
- Les taux de rendement
- Les 5S
- L'auto-maintenance

13 - Sécurité et environnement
- La sécurité en intervention
- Le contexte réglementaire et normatif
- Les contrôles réglementaires
- La classification des entreprises
- La classification des déchets
- Les fiches de données sécurité
- Les plans de prévention

14 - Le management des ressources humaines
- La définition du profil d'animateur
- Les techniques de communication
- Les attitudes et comportements
- Les styles de management
- La motivation des équipes
- Le traitement des conflits
- La gestion des compétences

15 - La prestation de service
- Le cahier des charges
- Le contrat de maintenance
- La mise en œuvre et le pilotage du contrat

16 - Le management économique
- Le budget du service maintenance
- Le contrôle budgétaire

INTERSESSIONS : Choix d'un projet par chaque participant - Restitution et synthèse des travaux d'intersession

PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens, opérant dans les domaines de la Maintenance et de la Production, exerçant ou évoluant vers la fonction de Responsable Maintenance

PRÉREQUIS

Expérience significative de l'environnement de la maintenance

DURÉE ET TARIF

4+4+4 jours (84 heures)

4 950 € HT (Pauses et déjeuners offerts, Certification : Tarif indiqué hors Certification, Inscription directement sur AFNOR Certification)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/04** (09:00) au **17/04** (16:00) à Blois
Du **19/05** (09:00) au **22/05** (16:00) à Blois
Du **23/06** (09:00) au **26/06** (16:00) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **06/11** (16:00) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **04/12** (16:00) à Blois
Du **12/01/2016** (09:00) au **15/01/2016** (16:00) à Blois

LES PLUS

- La Certification de Personnes AFNOR Certification vous donne l'assurance d'une formation gage de notoriété.
- Le contenu pertinent et complet, adapté aux besoins actuels, vise à développer vos potentiels et à valoriser la fonction 'Responsable Maintenance' auprès des dirigeants d'entreprise.
- Le diagnostic d'un processus de maintenance est utilisé comme fil conducteur au cours de la formation.
- Le référentiel CEI et AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les intersessions sont mises à profit pour la réalisation de plans d'actions individuels.

Ce cycle peut être complété par la Certification de Personnes délivrée par AFNOR Certification*. Cette démarche vous permet une reconnaissance tierce partie de vos compétences de Responsable Maintenance.
Véritable passeport pour l'emploi, il vous permet de valoriser votre parcours professionnel et de vous positionner à un moment clé de votre carrière en mettant en avant vos compétences.
La certification de personnes, délivrée par AFNOR Certification, vous permet d'évaluer en toute indépendance vos capacités à exercer votre activité. Renouvelée régulièrement, cette certification atteste dans le temps du maintien de vos compétences.

Pour en savoir plus, consultez AFNOR Certification au (0)1 41 62 60 66.

* Enregistrement par les candidats directement sur AFNOR Certification

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Manager la fonction maintenance

Maîtrisez tous les aspects de l'optimisation de la maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux de la maintenance.*
- *Etablir une stratégie de maintenance pour son entreprise.*

PROGRAMME

Approche globale de la maintenance des biens
- Concepts et enjeux fondamentaux de maintenance.
- Contexte normatif (AFNOR, CEN)
- Organisation de la fonction au sein de l'entreprise
- Objectifs et indicateurs de mesure
- Criticité des équipements

Management économique
- Coût global du cycle de vie
- Coût d'une intervention
- Coût de la défaillance
- Budgets de maintenance
- Retour sur investissement

Maintenance externalisée
- Cahier des charges
- Rédaction du contrat : aspects juridiques et financiers
- Mise en œuvre et suivi du contrat

Méthodes de maintenance
- Sûreté de fonctionnement
  Comportement des biens
  Règles de l'usure
  Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité.
- Maintenance préventive
  Les contrôles non destructifs
  L'analyse PARETO
  Le plan de maintenance
- Maintenance corrective
  La méthodologie d'intervention
  Les outils d'aides au diagnostic
  La résolution de problèmes
- Règles de sécurité en intervention (des biens, des personnes et de l'environnement)
- La gestion de l'information

Gestion du stock maintenance
- Classification des pièces de rechange
- Optimisation de la valeur du stock
- Seuils d'approvisionnement
- Règles d'inventaire

MMI15

PUBLIC

Acteurs de la disponibilité des biens.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle d'un environnement technique

DURÉE ET TARIF

5 jours (35 heures)
2 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/03** (09:00) au **06/03** (16:30) à Blois
Du **20/04** (09:00) au **24/04** (16:30) à Blois
Du **01/06** (09:00) au **05/06** (16:30) à Bordeaux
Du **01/06** (09:00) au **05/06** (16:30) à Lyon
Du **21/09** (09:00) au **25/09** (16:30) à Blois
Du **23/11** (09:00) au **27/11** (16:30) à Paris / IDF

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI30, MIO26, MMI14, MIO27, MMI32

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Organiser au quotidien les activités de maintenance

Pilotez au quotidien des interventions en garantissant leur efficacité

OBJECTIFS

- *Piloter les activités de l'équipe d'intervention.*
- *Caractériser une démarche méthodologique d'intervention.*

PROGRAMME

Enjeux de la maintenance et du métier de responsable d'équipes de maintenance
- Les objectifs de maintenance
- Les méthodes de maintenance
- L'organisation de la fonction maintenance
- Les processus de la fonction réalisation
- Les missions des intervenants de maintenance

Lancement/distribution du travail
- L'évaluation des objectifs de la semaine
- La planification de la charge d'activités
- La distribution des activités de maintenance

Coordination
- La communication avec les utilisateurs
- La conduite des équipes
- La gestion des aléas
- Le point d'avancement
- La réception des interventions
- Le compte rendu des interventions

La fonction maintenance : méthodologie d'intervention (AMI)
- Pré-diagnostic : Qu'est ce qui est en panne ?
- Diagnostic : Pourquoi c'est en panne ?
- Préparation : Quels moyens à mettre en œuvre ?
- Action : Mise en œuvre des moyens ?
- Compte-rendu : Quelles informations pertinentes à conserver ?
- Amélioration : Comment progresser ?

Amélioration
- La mesure d'efficacité des ressources
- L'animation de groupes d'amélioration
- La démarche d'amélioration continue
- Le compte rendu des actions réalisées

MIO13

ACTUALISÉ

PUBLIC

Responsables d'équipe opérationnelle maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **21/04** (09:00) au **23/04** (16:30) à Blois
Du **16/06** (09:00) au **18/06** (16:30) à Paris / IDF
Du **08/09** (09:00) au **10/09** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **17/12** (16:30) à Lyon

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI40, MIO17, MAN12

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Mettre en place des indicateurs et tableaux de bord de maintenance

Comment évaluer et suivre la performance de la fonction maintenance

OBJECTIFS

- *Définir des indicateurs qui permettent de suivre la performance de la maintenance.*
- *Mesurer et orienter les décisions pour améliorer la performance technico-économique de la maintenance.*

PROGRAMME

Structure des indicateurs visuels
- Les caractéristiques et leurs pertinences pour une utilité effective.
- L'interaction nécessaire horizontale.
- La cohérence verticale.
- Les points clés pour «une preuve par 9» de leur efficacité.

La construction d'un indicateur visuel
- La méthode d'élaboration.
- Le choix du bon critère.
- L'actualisation de la pertinence des indicateurs.
- Les formes de représentation.

Le processus maintenance
- L'approche processus.
- Le processus maintenance.
- Les fonctions de la maintenance.
- Les indicateurs liés aux fonctions maintenance.
- Le diagnostic de l'activité maintenance.

La construction du tableau de bord maintenance
- Les indicateurs liés aux fonctions maintenance.
- Les indicateurs de performance.
- Les indicateurs d'activité.
- Les tendances de la maintenance.

MIO27

PUBLIC

Directeurs de site. Directeurs techniques. Ingénieurs et Responsables Maintenance. Ingénieurs et Responsables Production.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle d'un environnement technique

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **27/05** (09:00) au **28/05** (16:30) à Blois
Du **27/10** (09:00) au **28/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI40, MMI14, MMI15

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Comprendre les fondamentaux économiques de la maintenance

Agissez pour maîtriser les coûts de maintenance

OBJECTIFS

- *Créer de la valeur par la maîtrise économique de la maintenance.*
- *Elaborer et présenter un budget maintenance cohérent.*

PROGRAMME

La maintenance et création de valeur
- Les mécanismes de création de valeur de l'entreprise
- La zone d'influence de la maintenance dans ces mécanismes de création de valeur.

Le bilan, son compte de résultat, et sa trésorerie
- L'impact des décisions de maintenance sur le bilan
- Les mouvements financiers de la maintenance dans le compte de résultat
- La trésorerie de l'entreprise

L'adéquation de la charge et de la capacité en maintenance
- Les 3 mailles de temps
- Les différents mécanismes
- Le sous / sur dimensionnement d'une équipe maintenance

La construction d'un budget maintenance
- Le dialogue entre la finance et la maintenance
- Les grandes étapes du processus budgétaire
- La préparation du budget maintenance
- La construction du budget maintenance
- La particularité des budgets d'investissement

MMI14

PUBLIC

Chefs de service, ingénieurs et cadres de maintenance ou production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **27/05** (09:00) au **29/05** (16:30) à Blois
Du **13/10** (09:00) au **15/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI30, MIO26

LES PLUS

- Le nombre limité de participants permet d'approfondir les problématiques de chacun
- Retours d'expériences de l'animateur

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Responsabilité pénale des responsables d'activités de maintenance

Caractérisez les conséquences pénales de vos décisions en maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les interactions entre le Code du Travail et le Code Pénal.*
- *Caractériser les risques de responsabilité pénale encourus par un responsable de maintenance dans le cadre de ses activités.*
- *Gérer des délégations pénales.*

PROGRAMME

- **Cadre de la responsabilité pénale**
  - Univers pénal de l'activité maintenance.
  - Typologie des responsabilités.
  - Principe de la délégation pénale.
- **Sur qui pèse la responsabilité**
  - Le Chef d'entreprise
  - Les titulaires d'une délégation de pouvoirs
  - La personne morale
- **Les atteintes à la vie des personnes**
- **Les infractions en matière d'hygiène et de sécurité**
- **Les infractions liées aux personnes**
- **Les infractions liées aux biens**
- **Les infractions en matière de propriété intellectuelle**
- **Les infractions liées à l'environnement**

MMI32

PUBLIC

Responsables maintenance. Responsables techniques. Responsable de production. Chargé de prestataires de services.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 160 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **17/06** (16:30) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **02/12** (16:30) à Paris / IDF

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI30, MMI14, MMI15, MMI12

LES PLUS

- La formation est animée par un avocat spécialisé en droit des affaires
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE

Processus maintenance et indicateurs associés : s'appuyer sur la norme NF60-027

OBJECTIFS

- *Identifier les indicateurs de pilotage pertinents.*
- *Améliorer votre processus maintenance.*
- *Mesurer son efficacité.*

PROGRAMME

- **Définir un processus : rappel des notions de base et des différentes familles de processus**
- **Comprendre la décomposition du processus maintenance pour bien savoir l'utiliser**
  - Le processus de management
  - Les processus de réalisation : prévention des événements redoutés et remise des biens dans leur état requis
  - Les processus de support
- **Identifier les outils pour piloter efficacement la maintenance : carte d'identité des processus et indicateurs associés**
  - Les éléments clés de la carte d'identité
  - Comment les utiliser pour mesurer l'efficacité du processus maintenance et l'améliorer ?

▲ *Publiée en Aout 2013, la norme NFX60-27 a pour objectif d'aider les acteurs de la maintenance, et notamment le management, à piloter le processus maintenance. Elle s'applique à tous les systèmes et à toute organisation.*

PMM10

NOUVEAU

PUBLIC

Directeurs et responsables Maintenance, pilotage de la maintenance, méthodes, production, technique , Directeurs de Sites , Services Généraux , Prestataires de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

1 jour (7 heures)
695 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **27/03** (09:00) au **27/03** (17:00) à Paris / IDF
Du **18/06** (09:00) au **18/06** (17:00) à Paris / IDF
Du **15/10** (09:00) au **15/10** (17:00) à Paris / IDF

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI12, CMM12

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par la participation à l'élaboration de cette norme
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation

Contact : 02.54.74.97.04

ORGANISER ET PILOTER SA MAINTENANCE

Documentation opérationnelle de maintenance

Construisez la documentation indispensable aux bonnes pratiques de la maintenance

OBJECTIFS

- *Définir les besoins documentaires associés à la maintenance des biens.*
- *Définir les structures et le contenu d'une documentation technique.*

PROGRAMME

Besoins documentaires de l'activité maintenance

- Fonction maintenance dans le système productif
- Management de la Qualité en maintenance
- Analyse des besoins documentaires
  Techniques, de gestion
- Méthodologie de conception d'une documentation
- Inventaire des documents nécessaires
- Définition des flux documentaires

Documentation associée aux équipements

- Inventaire de départ (nomenclature)
- Structure documentaire liée aux modes de fonctionnement
- Contenu d'une documentation machine
- Formulaires d'enregistrement
- Cahier des charges documentaire

Instructions de maintenance

- Programme de maintenance
- Caractéristiques des documents
- Instructions techniques de maintenance (X 60-212)
- Définition des flux de circulation

Techniques documentaires

- Structure documentaire
  Traditionnel
  Informatique (charte graphique, utilisation des images)
- Choix du support documentaire
- Évolution et suivi de la documentation technique
- Progiciel de documentation
  GED – SGDT- WORKFLOW

Maîtrise du système documentaire maintenance

- Exemple de système documentaire Qualité de l'entreprise
- Procédure de gestion documentaire
- La documentation maintenance dans un système documentaire
  Intérêt du système documentaire maintenance
  Maîtrise des documents de maintenance
  Outils d'aide à la maîtrise documentaire

MMI22

PUBLIC

Professionnels de la maintenance désirant maîtriser le savoir faire et améliorer la performance des interventions.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **29/09** (09:00) au **30/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO11, MIO12

LES PLUS

- Aide à la construction d'un cahier des charges documentaire
- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

ORGANISER ET PILOTER SA MAINTENANCE

GMAO : conception d'un projet, construction d'un cahier des charges, choix d'une solution

Définissez votre besoin pour faire les bons choix

OBJECTIFS

- *Elaborer le cahier des charges des besoins d'une GMAO.*
- *Mettre en œuvre le projet d'acquisition et d'utilisation d'une GMAO.*

PROGRAMME

La maintenance, fonction stratégique

- Positionnement stratégique de la maintenance.
- Enjeux pour l'entreprise.

GMAO® : Quels objectifs pour quels enjeux ?

- Définition des objectifs recherchés.
- Enjeux associés

Le système d'information

- Analyse du système existant par fonction, en définissant les données et les flux
- Description du système souhaité

Le cahier des charges

- Structure type
- Cadre de la réponse

Le choix de la solution

- Appel d'offre : méthodologie et critères de présélection de prestataires.
- Système d'évaluation/cotation des réponses
  Référentiel d'évaluation.
  Pondération des critères en fonction des objectifs de l'entreprise.
  Grille de cotation, logiciel d'essais.

Mise en œuvre du projet GMAO®

- Etapes du projet GMAO®.
- Constitution de l'équipe GMAO®.
- Démarche, développement, réception, intégration.
- Ingénierie et plan de formation.
- Enrichissement des bases de données.
- Système de suivi et d'évaluation.

Panorama des progiciels du marché (catalogue CXP) – Tableau comparatif des logiciels performants.

MIO50

ACTUALISÉ

PUBLIC

Administrateur des moyens informatiques de la maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance des fondamentaux de la maintenance.

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **17/06** (16:30) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO16

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Gestion des arrêts techniques

Utilisez le mode projet pour garantir l'efficience de vos arrêts programmés

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux technico-économiques et juridiques.*
- *Organiser les travaux en appliquant une méthodologie adaptée.*
- *Evaluer l'arrêt et exploiter le « Retour d'expérience ».*

PROGRAMME

Enjeux d'un arrêt programmé
- Aspects humains, techniques, économiques, sécuritaires
- Réglementation
  Plan prévention
  Délit marchandage, travail dissimulé...
  Sécurité, accidents, responsabilité

Structure d'un projet
- Typologies
- Principales étapes
- Rôle du chef de projet et des intervenants
- Outils de pilotage
  Indicateurs
  Procédures de suivi
  Phasage et bouclage

Plan de maîtrise des risques
- Appréciation de l'incertitude
- Réaction préventive ou corrective
- Cotation des risques du plan de maîtrise

Dossier de préparation
- Cahier des charges, liste de travaux
- Priorités, compétences, coûts, sécurité...
- Typologie de préparation

Ordonnancement et planification
- Priorités, contraintes, chemin critique
- Points clés, points d'arrêt, recouvrements
- Présentation d'un cas avec MS PROJECT

Lancement et coordination
- Gestion des ressources internes et externes
  Réservation, commandes, planification négociée avec partenaires.
- Optimisation

Réalisation et suivi des travaux
- Sécurisation des zones
- Réunions démarrage et de coordination
- Documents de pilotage et utilisation des outils informatiques
- Points d'arrêts et de contrôles, gestion des conflits et des anomalies

Clôture du projet
- Bilans à chaud puis à froid
- Evaluations des prestataires
- Retour d'expérience
- Propositions d'amélioration

MIO25

PUBLIC
Responsables Maintenance, Techniciens méthodes, Responsables des services généraux.

PRÉREQUIS
Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **02/06** (09:00) au **04/06** (16:30) à Blois
Du **08/12** (09:00) au **10/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
SEC30, MMI40, MMI32, CCF10

LES PLUS
- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Elaborer un contrat de maintenance

Définissez une stratégie d'externalisation pour améliorer la performance de votre maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les besoins d'externalisation de maintenance.*
- *Caractériser le cahier des charges d'une prestation de maintenance.*
- *Analyser les différentes clauses d'un contrat privé de maintenance.*

PROGRAMME

Enjeux de la maintenance externalisée
- Concepts fondamentaux
- Contexte normatif français et européen
- Intégration de l'externalisation dans la politique de maintenance
- Tendances et évolution du marché des prestations de maintenance

Cahier des charges et appel d'offres
- Questions préliminaires
- Documents de référence
- Définition de la prestation
- Typologie et structure d'un Cahier des Charges

Aspects juridiques du contrat privé de maintenance
- Cadre juridique de la maintenance
- Formes de coopération
- Obligations des parties du contrat
- Rédaction du contrat de maintenance
- Gestion de la relation contractuelle

Dommages et assurances
- Dommages directs et indirects : corporels, matériels, immatériels
- Assurances
  Etendue de couverture
- Montant de la garantie et plafonnement

Choix d'un partenaire
- Évaluation préliminaire d'une entreprise prestataire en maintenance (X 60-150)
- Critères de sélection et d'évaluation d'un prestataire

Etudes de cas
- Analyse d'un contrat ou d'un cahier des charges
- A l'aide d'un outil méthodologique fourni, chaque participant :
  Analysera les clauses d'un contrat qu'il aura apporté ou qui, à défaut, lui sera fourni par le formateur,
  Rédigera une ou plusieurs des clauses qu'il aura analysée(s) et trouvé insatisfaisante(s)

Elaboration d'un plan d'actions par chaque participant

MMI30

ACTUALISÉ

PUBLIC
Responsables de maintenance. Responsables des Achats. Prestataire en maintenance. Pilotes de contrats de maintenance.

PRÉREQUIS
Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
1 160 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **18/06** (09:00) au **19/06** (16:30) à Blois
Du **03/12** (09:00) au **04/12** (16:30) à Paris / IDF

POUR ALLER PLUS LOIN
MMI40, MIO27

LES PLUS
- La formation est animée par un avocat spécialisé en droit des affaires
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

ORGANISER ET PILOTER SA MAINTENANCE

Piloter un contrat de maintenance

Faites vivre avec efficacité votre contrat de maintenance

MMI40

Actualisé

PUBLIC

Prestataire de maintenance et pilote de contrats de maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 290 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **10/03** (09:00) au **12/03** (16:30) à Blois
Du **09/06** (09:00) au **11/06** (16:30) à Bordeaux
Du **09/06** (09:00) au **11/06** (16:30) à Lyon
Du **29/09** (09:00) au **01/10** (16:30) à Paris / IDF
Du **01/12** (09:00) au **03/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI30, MIO16, MIO27, NEG10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- L'utilisation de contrats déployés par les clients du CIMI
- L'utilisation des contrats appartenant aux stagiaires
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Analyser les clauses d'un contrat de maintenance.*
- *Définir les modes de fonctionnement des relations contractuelles.*
- *Caractériser les indicateurs nécessaires au suivi d'un contrat.*

PROGRAMME

Stratégie du contrat dans les activités de maintenance

- Les enjeux de la maintenance
- Le contexte normatif (NF EN 13306 , NF EN 13269)
- Les obligations des parties prenantes d'un contrat
- La prestation dans le processus maintenance
- Les types de contrat de prestation
- L'analyse des clauses d'un contrat des prestations

Mise en œuvre d'un contrat

- L'évaluation des équipements
- Le suivi des interventions des prestataires
- La gestion des pièces détachées dans une relation contractuelle
- La mutualisation de la GMAO
- La rédaction du plan de prévention
- L'implantation du prestataire
- La prise en charge progressive des moyens par le prestataire

Gestion et suivi du contrat

- Le contrôle régulier du prestataire
- Les différentes réunions avec le prestataire
- La maîtrise documentaire du savoir faire
- La réception des activités de maintenance
- L'évaluation des prestataires

ORGANISER ET PILOTER SA MAINTENANCE

Analyse fonctionnelle et cahier des charges fonctionnel (CdCF)

Exprimez votre besoin pour qu'il puisse être satisfait par un prestataire/ fournisseur

CCF10

PUBLIC

Toutes personnes qui, dans le cadre d'une étude ou d'un projet, doivent formuler un besoin dans une relation client/fournisseur interne ou externe. - Responsables de Projets. - Responsables Maintenance. - Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 270 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/03** (09:00) au **19/03** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **24/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO50, MMI30

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR et ISO définit la terminologie utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Appliquer une démarche rigoureuse de l'expression d'un besoin.*
- *Structurer et rédiger un Cahier des Charges Fonctionnel.*
- *Mettre en œuvre le Cahier des Charges Fonctionnel comme outil de progrès permanent.*

PROGRAMME

Démarche d'optimisation de l'expression du besoin

- Concepts de base du cahier des charges fonctionnel
  Définition NFX 50-151
  Analyse fonctionnelle
  Besoin implicite et explicite
  Expression du besoin par des fonctions à satisfaire et non par des solutions techniques
- La démarche rigoureuse d'expression d'un besoin
  Domaine d'application
  Démarche générale
  Positionnement du cahier des charges fonctionnel
- L'analyse fonctionnelle d'un besoin
  Milieu environnant
  Fonctions principales, de services et contraintes
  Caractérisation des fonctions : critères, valeurs, flexibilité
  Mise en œuvre
- Validation de l'expression du besoin.
- Démarche d'amélioration continue.

Structure et rédaction du cahier des charges fonctionnel

- La structure type
  Eléments constitutifs
  Sommaire
- Le cahier des charges
  Présentation générale du besoin
  Enoncé fonctionnel
  Contraintes
  Cadre de réponse
  Exigences technologiques
  Forme du document

Mise en œuvre du CdCF

- Le planning de suivi
  Jalons
  Ajustement
- L'expérience acquise
- Propositions d'amélioration

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Pratique des achats en maintenance

Appropriez-vous les enjeux de l'achat en maintenance.

OBJECTIFS

- *Définir le processus «achats» de maintenance.*
- *Améliorer le budget maintenance par des achats raisonnés.*

PROGRAMME

Fonction maintenance
- Les définitions normalisées
- Les objectifs de la maintenance
- La politique de maintenance
- Les différents coûts

Fonction «achats»
- La valeur ajoutée des achats, rôle et enjeux
- La politique achats de l'entreprise
- Le client interne
- Les stratégies et les tactiques
- Les achats et la législation
- La typologie d'achats en maintenance

Processus «achats» maintenance
- La déroulé du processus complet
- Les exigences de la norme ISO 9000/2000
- La relation client/fournisseur
- Les conditions générales d'achats
- Les conditions générales de vente

Le besoin interne
- L'étude du besoin : matrice ABC
- Le cahier des charges technique et fonctionnel

Connaissance des marchés fournisseurs
- Les forces de Porter
- Le sourcing : processus, outils et veille

Politique achats
- La priorisation : 20/80 et ABC
- Les stratégies achats segments : matrice de Kraljic
- Les stratégies des fournisseurs : matrice BCG et cycle de vie
- La matrice de décision

Analyse des coûts
- La décomposition des coûts et notions de coût global
- La formule de révision des prix

Sélection du fournisseur
- RFI et consultation : processus de sélection
- Les spécificités de la prestation
- L'e-procurement
- La comparaison des offres, multicritères et pondérée

Introduction à la négociation
- Le «savoir être» et «savoir faire»
- Bien communiquer
- Les étapes de la négociation

Finalisation et suivi
- Le contrat et le guide juridique
- La mesure de la performance des fournisseurs

▲ *N.B : Les aspects spécifiques à la négociation sont abordés dans le stage NEG10*

MIO26 — ACTUALISÉ

PUBLIC

Acheteurs industriels. Responsables Maintenance. Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/06** (09:00) au **25/06** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **17/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO22, MMI40, MIO27, CCF10, NEG10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Magasinage et gestion physique des pièces de rechange

Réduisez vos temps d'intervention par une meilleure logistique magasin

OBJECTIFS

- *Rationaliser l'espace du magasin par une meilleure implantation.*
- *Analyser et améliorer l'efficacité du magasin.*

PROGRAMME

Comprendre l'importance du stock maintenance
- Identifier le rôle du stock
- Repérer la place du magasin maintenance
- Comprendre l'importance du magasinier et de ses missions
- Identifier l'importance des magasins déportés
- Identifier l'importance de la codification des articles

Utiliser les documents spécifiques aux activités de magasinier
- Connaître les nomenclatures
- Utiliser les bordereaux de livraison
- Utiliser les bordereaux d'expédition
- Utiliser les fiches de mouvements de stocks
- Identifier le rôle de l'ERP et de la GMAO

La disposition physique des articles du magasin
- Mettre en place la quantité en préparation de commande
- Connaître l'implantation des magasin
- Connaître les différents types de stockage
- Utiliser les méthodes d'affectation et de localisation
- Utiliser les moyens de manutention et de stockage
- Identifier les zones ATEX
- Identifier les risques TMS
- Identifier les conséquences de l'organisation sur les flux, les délais, les coûts

Les inventaires
- Utiliser la méthode d'inventaire
- Savoir préparer un inventaire
- Repérer les documents d'inventaire
- Réaliser un inventaire fiable

L'évaluation de l'efficacité du magasin
- Choisir les indicateurs pertinents
- Structurer ses indicateurs
  TPI (Taux Précision Inventaire)
  Taux de rotation
  Taux de couverture
  Taux de rupture

Construire son tableau de bord

MIO20 — ACTUALISÉ

PUBLIC

Personnel devant assurer des activités de magasiniers et/ou gestionnaires de stock.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **18/06** (16:30) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **26/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO22, MIO17

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

OPTIMISER LES METHODES DE MAINTENANCE

Cycle de formation Méthodes de Maintenance

CMM12

ACTUALISÉ

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux technico-économiques et la criticité des biens à maintenir*
- *Construire le plan de maintenance approprié et suivre le plan de maintenance préventive*
- *Réaliser les procédures et préparer les interventions de maintenance*
- *Ordonnancer et planifier les travaux en fonction des ressources et des priorités établies*
- *Organiser, réaliser et évaluer les arrêts programmés*
- *Identifier les leviers d'amélioration de la maintenance (coûts, disponibilité)*

PROGRAMME

SESSION 1 - 4 jours
- Positionnement stratégique de la maintenance
- Présentation du système d'information lié à la fonction maintenance
- Elaboration de procédures
- Mise en œuvre
- Détermination de la criticité des biens
- Processus Méthode maintenance
- La fonction préparation
- Base de la communication

SESSION 2 - 4 jours
- La structure maintenance (rappels)
- Processus détaillé de la fonction Ordonnancement - Planification
- Etude d'un cas pratique
- Retour d'expérience
- Maintenance préventive : Indicateurs, caractéristiques, domaines et limites d'application
- Démarche méthodologique : Choix d'application de la maintenance préventive
- Démarche méthodologique : Définition du plan de maintenance
- Démarche méthodologique : Mise en œuvre du plan de maintenance

SESSION 3 - 4 jours
- Analyse d'un plan d'actions individuel
- La gestion des stocks
- La gestion d'un grand arrêt

[INTERSESSION --- Choix d'un projet par chaque participant]

PUBLIC

Techniciens de méthodes maintenance, préparateurs, agents d'ordonnancement et de planification désireux de conforter leurs connaissances et compétences en méthode maintenance. Techniciens de maintenance et agents de maîtrise évoluant vers la fonction méthode maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance des outils bureautiques utilisés pour la planification, la création de tableaux de suivi (Excel, Word, MS Project)

DURÉE ET TARIF

4+4+4 jours (84 heures)
4 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **03/04** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois
Du **18/01/16** (13:30) au **22/01/16** (13:00) à Blois

LES PLUS

- Cohérence des méthodologies utiisées dans les différents modules de formations
- Délivrance du Certificat de compétences métier
- Forte applicabilité en entreprise découlant des mises en œuvre de cas concrets développés pendant les intersessions
- Mise à profit des intersessions pour la réalisation de plans d'actions individuels

OPTIMISER LES METHODES DE MAINTENANCE

Méthodes de maintenance

Organisez le soutien des activités préventives et correctives en maintenance

MIO12

OBJECTIFS

- *Définir les processus-clés de la fonction maintenance.*
- *Mesurer l'efficacité du système mis en place.*

PROGRAMME

Positionnement stratégique de la maintenance
- Politique et stratégie de maintenance.
- Le système normatif de la maintenance.
- La maintenance dans le système qualité.

Du processus maintenance à ses procédures
- Le processus entreprise
- Le processus maintenance
- Les processus réalisations de la maintenance
- Les processus supports à la maintenance
- Les 5 fonctions de la maintenance
- La structuration des procédures

Le plan de maintenance
- Elaboration de la criticité des biens
- Elaboration du plan de maintenance par la méthode empirique
- Elaboration du plan par l'AMDEC
- Choix du type de maintenance

La préparation pour faciliter la planification et la réalisation
- Définition du niveau de stock des pièces détachées
- L'évaluation des ressources dans les interventions
- L'analyse préliminaire de la sécurité en intervention
- Planification des interventions

Le système d'information de la maintenance
- Définition et rédaction des standards
- Rôle de la GMAO
- Choix et élaboration des supports d'expertise et de réception de travaux
- Gestion de la documentation technique

L'amélioration continue en maintenance
- Les différentes démarches d'amélioration continues
- Construction du tableau de bord maintenance et de ses indicateurs
- La démarche TPM

PUBLIC

Personnel de maintenance désirant apporter son soutien d'organisation aux intervenants de maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/03** (09:00) au **19/03** (16:30) à Blois
Du **23/06** (09:00) au **25/06** (16:30) à Paris / IDF
Du **15/09** (09:00) au **17/09** (16:30) à Blois
Du **08/12** (09:00) au **10/12** (16:30) à Lyon

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO14, MIO11, MIO27, MIO17, MIO23

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Gestion des stocks de pièces de rechange

Optimisez la disponibilité de vos équipements par une gestion économique de vos stocks.

OBJECTIFS

- *Analyser les exigences de maintenance liées aux pièces de rechange.*
- *Définir les règles de gestion des pièces de rechange.*
- *Optimiser la valeur de votre stock.*

PROGRAMME

Enjeux relatifs à l'optimisation de la gestion des stocks
- Positionnement stratégique de la maintenance
- Objectifs et enjeux associés
- L'évaluation de la performance du stock

Définition du stock maintenance
- Articles faisant partie du stock
- Typologie d'articles en stock
- Criticité des pièces de rechange

Objectifs et responsabilités de la gestion des stock
- Mise en stock d'un nouvel article
- Mouvements du stock
- Inventaire
- Achats directs d'un article non stocké
- Incidence des plans de maintenance
- Dotation des pièces de rechange lors de l'achat d'un nouvel équipement

Approche économique de la gestion des stocks
- Valorisation d'un stock
  Frais d'acquisition
  Frais de possession
  Modes de valorisation du prix unitaire
- Incidences du niveau des stocks sur le budget maintenance
  Optimisation du niveau de stocks
  Incidence des achats maintenance
  Les méthodes de réduction du nombre de références

Différentes méthodes de gestion de stocks
- Les méthodes d'approvisionnement
- La quantité économique à commander
- Les niveaux de stocks
- Gestion des réparables

La fiabilisation des stocks par analyse statistique
- Le niveau de stock par la méthode de POISSON
- Le stock de sécurité par la loi de GAUSS
- L'utilisation de l'abaque de MOLINA

▲ *NB : Ce stage ne traite pas de l'organisation du magasinage (MIO20 : Magasinage et gestion physique des pièces de rechange).*

MIO22

Actualisé

PUBLIC
Responsables de maintenance. Acheteurs maintenance. Techniciens méthodes. Gestionnaires de stocks.

PRÉREQUIS
Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **24/03** (09:00) au **26/03** (16:30) à Blois
Du **30/06** (09:00) au **02/07** (16:30) à Blois
Du **13/10** (09:00) au **15/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
MIO20, MIO26, NEG10

LES PLUS
- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation
- Retours d'expériences de l'animateur

Lean Maintenance

L'essentiel du LEAN appliqué au processus Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les exigences du Lean*
- *Améliorer la performance du processus maintenance*

PROGRAMME

Organisation de la démarche
- Les origines du Lean
- La stratégie Lean pour une entreprise
- Le flux en continu
- Les notions du gaspillage
- Les étapes de la démarche

Les concepts de la modélisation des processus
- La cartographie du processus
- L'identification des différents processus d'une entreprise
- Du processus à la procédure vers l'organisation
- L'évaluation de l'efficacité des processus

Organiser votre maintenance en flux tendu
- La représentation Value Stream Mapping
- La valeur ajoutée dans le flux
- La recherche du gaspillage dans un flux
- La théorie des contraintes – DBR
- La synchronisation des étapes – takt time
- Le nivelage du type et de la quantité des activités – Heijunka
- Eviter les écarts dans l'accomplissement des activités – Jidoka

Rechercher les gains de performance du service maintenance
- L'amélioration de la performance du processus maintenance
- La coordination des outils du lean (KAIZEN, 5S, SMED, TPM, KANBAN, ANDON, A3)
- La valorisation financière des actions
- La standardisation des pratiques
- La flexibilité des ressources

LEM12

PUBLIC
Responsables du processus maintenance. Techniciens méthodes. Responsables Production ou Qualité impliqués dans le processus Maintenance.

PRÉREQUIS
Connaissance du processus maintenance

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **27/05** (09:00) au **28/05** (16:30) à Blois
Du **18/11** (09:00) au **19/11** (16:30) à Blois

LES PLUS
- La double connaissance de la démarche LEAN et de l environnement de la maintenance permet d apporter aux stagiaires un éclairage pertinent et directement applicable.

Contact : 02.54.74.97.04

OPTIMISER LES METHODES DE MAINTENANCE

Amélioration continue des activités de maintenance

Proposez des solutions innovantes issues d'analyses pertinentes

OBJECTIFS

- *Analyser une situation existante.*
- *Définir un plan d'actions pour développer la disponibilité des équipements.*

PROGRAMME

Cadre de l'analyse

- Le besoin du client.
- Muda, Gemba.
- Préparation d'un cadre d'étude
  Constitution d'un groupe de travail.
  La fonction de l'animateur.
  Le processus d'amélioration.

Initialisation d'une situation

- Description d'une situation
  Le dysfonctionnement.
  Le progrès.
  Les pièges de la perception.
- L'évaluation des données
  Les taux de rendement.
  La disponibilité des équipements.
  Les cartes de contrôle.
- La formalisation des données indispensables
  Le diagramme d'affinité
  Le QQOQCCP
- La classification des données
  Le PARETO - Le tableau de criticité.

Analyse de la situation

- Le brainstorming.
- Le schéma heuristique.
- L'Ishikawa.
- L'arbre des causes.
- Les 5M, 5P.
- Le diagramme de relations

Plan d'action d'amélioration

- Recherche et choix de solutions.
  Le brainstorming - Le diagramme en arbre.
- Evaluation des solutions
  Le R.O.I.
  L'objectif.
  Le vote ou vote pondéré.
  Le diagramme matriciel de données.
  Le diagramme de décision.
- Démarche de mise en œuvre
  Les indicateurs.
  La planification.
  La conduite de réunion.
  La planification.
  La communication.
  Le compte rendu.

MIO17

PUBLIC

Techniciens ou agent de Maintenance, Production et Méthodes. Pilote ou membre de groupe d'amélioration continue et TPM®.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle d'un environnement technique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/05** (09:00) au **21/05** (16:30) à Blois
Du **13/10** (09:00) au **15/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRO60, SIG08, PRO30, MIO42, HOS10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel CEI et AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OPTIMISER LES METHODES DE MAINTENANCE

AMDEC Moyens de production : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité

Mettez en évidence les risques potentiels et définissez un plan d'actions correctives

OBJECTIFS

- *Identifier les caractéristiques de l'AMDEC, moyens de production.*
- *Maîtriser les différentes phases d'une AMDEC.*

PROGRAMME

Principes généraux de l'AMDEC

- Définition générale (norme NF EN 60812).
- Domaine d'application.
- Objectifs.
- Limites et inconvénients.
- Présentation des AMDEC
  AMDEC Produit.
  AMDEC Process.
  AMDEC Moyens de production.

L'expression de la défaillance

- L'effet d'une défaillance.
- La cause d'une défaillance.
- Les modes de défaillance.

Démarche de mise en œuvre

- Détermination des objectifs (moyens, résultats).
- Constitution du groupe de travail : compétences, autorité, disponibilité...
- Cadre et limites de l'étude.
- Analyse fonctionnelle du bien.
- Analyse qualitative.
- Analyse quantitative (gravité, fréquence, non-détection)
- Criticité de l'étude.
- Détermination du plan de maintenance
- Suivi et vérification.

Etudes de cas

- Présentation par les stagiaires des cas à traiter ou étude d'un cas pédagogique
- Découpage de l'installation par le groupe.
- Caractérisation par le groupe des défaillances (modes, causes, effets).
- Quantification et calcul de criticité.
- Construction d'un plan d'actions AMDEC.
- Estimation du retour sur investissement.

MIO42

PUBLIC

Responsables maintenance, Techniciens méthodes maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle d'un environnement technique

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **10/06** (16:30) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **25/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MBF10, SUR10, MIO23

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

Maintenance basée sur la fiabilité - Méthode MBF/OMF

Utilisez les bons outils de fiabilité pour optimiser la maintenance

MBF10

Actualisé

OBJECTIFS

- *Caractériser les concepts de la méthode MBF.*
- *Développer la disponibilité par l'optimisation de la Fiabilité et de la maintenabilité.*

PROGRAMME

Stratégie et objectifs de maintenance
- Objectifs techniques et économiques de la maintenance.
- Objectifs de la MBF.
- Positionnement de la MBF par rapport aux méthodes FMDS, au SLI...

Historique de la méthode MBF
- MSG.
- Documents de référence : MSG3, CEI 300-3-11.

Terminologie et concepts de maintenance
- Défaillance, dégradation, modes de défaillance.
- Notions de gravité, de criticité et d'évidence.
- Retour d'expérience et calcul des fréquences de défaillance.
- Typologie de maintenance préventive.
- Rappels de fiabilité.
- Effets des tâches de maintenance sur la fiabilité.

Analyse fonctionnelle d'un système
- Découpage fonctionnel / découpage matériel.
- Méthodes d'analyse : APTE, FAST, Diagramme fonctionnel.

Analyse de fonctionnement
- AMDE.
- Arbres de défaillance.
- Tableau de gravité.
- Utilisation d'études de sûreté de fonctionnement.

Analyse du retour d'expérience et de l'historique de maintenance
- Origine des défaillances.
- Indicateurs significatifs = MTBF, MTTR, taux de défaillance, indisponibilité, coûts associés...

Recherche des modes de défaillance significatifs des matériels
- Détermination des seuils de criticité.
- AMDEC.
- Modélisation des dégradations (modèles physiques de dégradation et de fiabilité).

Définition des tâches de maintenance associées
- Sélection des tâches.
  Logique de sélection.
  Tableau de sélection.
  Périodicité.
- Regroupement des tâches.
  Critères de regroupement.

PUBLIC

Ingénieurs et responsables de maintenance. Technicien méthodes maintenance

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **11/06** (09:00) au **12/06** (16:30) à Blois
Du **26/11** (09:00) au **27/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO24, SUR10

LES PLUS

- 30 ans d'expérience d'études de cas pratiques en environnement industriel
- Le nombre limité de participants permet un suivi personnalisé
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Retours d'expériences de l'animateur

Sûreté de fonctionnement

Appréhendez l'intérêt d'une approche globale de la sûreté de fonctionnement d'un système

SUR10

Actualisé

OBJECTIFS

- *Caractériser les concepts de la sûreté de fonctionnement d'un système.*
- *Identifier les méthodes et outils applicables à l'analyse de la sûreté de fonctionnement d'un système.*

PROGRAMME

Concepts généraux de sûreté de fonctionnement
- Concept global de Sûreté de Fonctionnement : historique, composants.
- Typologie des risques et dangers.
- Enjeux économiques de la SdF.
- Maintenance et sûreté.

Normes et réglementation
- Normes françaises, européennes et internationales.
- Réglementation française et européenne.

Comportement d'un système en exploitation
- Typologie des défaillances.
- Causes et modes de défaillance.
- De la fiabilité à la disponibilité.

Fiabilité et maintenabilité de systèmes réparables
- Temps d'état.
- Grandeurs et paramètres associés : taux de défaillance, taux de réparation, MTBF, MTTR...
- Fiabilité humaine : défaillance et erreur, sûreté des procédures.

Méthodes et outils d'analyse de la sûreté de fonctionnement
- Analyse fonctionnelle.
- Analyse préliminaire des risques APR/APD.
- AMDEC.
- Arbre des causes / Arbres des défaillances.
- Diagramme de fiabilité.
- Graphes de MARKOV (Approche méthodologique).

Intégration de la sûreté à la conception d'un système
- Principes généraux de conception de systèmes sûrs.
- Structuration d'un système.
- Redondances.
- Démarche sûreté - Règles pratiques.

PUBLIC

Directeurs Techniques, Industriels. Responsables de Production. Responsables de Maintenance. Techniciens méthodes

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **11/06** (09:00) au **12/06** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **16/12** (16:30) à Blois

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

OPTIMISER LES METHODES DE MAINTENANCE

La maintenance à la conception

Définissez vos exigences pour optimiser la disponibilité

OBJECTIFS

- *Améliorer la performance de la maintenance par la conception.*
- *Définir une méthodologie d'intégration des exigences de la maintenance dans le cahier des charges de conception d'un bien.*

PROGRAMME

Fonction maintenance
- Politique de maintenance sur les équipements
- Evaluation des paramètres de la disponibilité (MTBF, MTTR, λ)
- Fondamentaux des PDR liés à la conception
- Liens entre la redondance et les PDR

Règles et standards techniques internes
- Maintenance et amélioration continue
- Criticité des équipements
- Définition des standards techniques
- Règles de conduite et d'exploitation
- Règles de sureté de fonctionnement

Life Cycle Cost
- Définitions et objectifs
- Soutien Logistique Intégré
- Modalités de réception
- Formation opérateurs et techniciens
- Garantie légales et commerciales
- Indicateurs d'efficacités

Démarche projet
- Coût futur d'exploitation
- Périodicité et modes de préventif
- Visites réglementaires
- Documentation opérationnelle
- Contrat de maintenance et SAV
- La conception du cahier des charges

Intégration des exigences de maintenance
- Conditions préalables en maintenance
- Plan d'actions
- Indicateurs d'efficacité
- Procès-verbal de réception
- Plan de test

Cahier Des Charges
- Impact sur le choix de matériels
- Documentation attendue
- Objectifs communiqués
- Suivi de la performance FMDS
- Procès-verbal réception
- Plan de test

MIO24 — ACTUALISÉ

PUBLIC

Responsables Maintenance. Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E. Chefs de projets. Techniciens méthodes, maintenance, B.E. Tout intervenant devant exprimer des exigences de maintenance lors de la conception des équipements de production.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/04** (09:00) au **16/04** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **24/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

CCF10, MBF10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Préparation en maintenance

Anticipez et organisez vos moyens pour augmenter l'efficacité et la sécurité de vos activités de maintenance

OBJECTIFS

- *Définir tous les paramètres d'une intervention efficace.*
- *Analyser les risques liés à une intervention de maintenance.*

PROGRAMME

Les enjeux de la maintenance
- Les objectifs de la maintenance
- Les principaux coûts de maintenance
- La sécurité des biens, des personnes et de l'environnement
- Les principales fonctions de la maintenance
- Les principales procédures en maintenance

La fonction préparation
- La définition du processus de préparation
- La détermination des objectifs de la préparation
- Le choix des travaux à préparer
- La détermination du type d'intervention à préparer
- Les documents d'aide à la préparation
- L'établissement d'une fiche de préparation

La préparation des interventions préventives et correctives
- L'identification des compétences nécessaires
- La détermination des pièces de rechange
- La détermination des matériels spécifiques
- L'analyse des risques lors de l'intervention
- L'évaluation des EPI et EPC nécessaire à l'intervention
- La rédaction des documents de sécurité
- Le chiffrage des temps et des coûts
- La réalisation d'un mode opératoire

La préparation d'un arrêt pour maintenance
- La définition de l'état initial et de l'état final de l'arrêt
- Le découpage du projet en tâche élémentaire
- La préparation des tâches élémentaires
- Le bilan des ressources nécessaires pour l'arrêt
- Le bilan du coût de l'arrêt

MIO11 — ACTUALISÉ

PUBLIC

Technicien méthodes maintenance, technicien intervenant de maintenance, agent de maîtrise maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **24/03** (09:00) au **25/03** (16:30) à Blois
Du **02/07** (09:00) au **03/07** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **07/10** (16:30) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Lyon
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Bordeaux
Du **01/12** (09:00) au **02/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI22, MIO14, MIO12, MIO23

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Planification et ordonnancement en maintenance

Organisez et maîtrisez vos ressources pour augmenter l'efficience de vos activités de maintenance

MIO14

Actualisé

PUBLIC

Techniciens méthodes maintenance, techniciens intervenant de maintenance, agents de maîtrise maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/03** (09:00) au **27/03** (16:30) à Blois
Du **02/06** (09:00) au **03/06** (16:30) à Paris / IDF
Du **05/11** (09:00) au **06/11** (16:30) à Lyon
Du **03/12** (09:00) au **04/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO18, MMI22, MIO25, MIO12, MIO23

LES PLUS

- 30 ans d'expérience d'études de cas pratiques en environnement industriel
- Le nombre limité de participants permet un suivi personnalisé
- Retours d'expériences de l'animateur
- Utilisation d'un logiciel de planification de projet

OBJECTIFS

- *Exploiter les dossiers des travaux préparés.*
- *Ordonnancer les charges de travail en fonction des ressources.*
- *Planifier les travaux en fonction des ressources et des contraintes d'organisation.*

PROGRAMME

Présentation de la structure maintenance
- Les fonctions méthodes / préparation, ordonnancement / planification / réalisation
- Méthodes et moyens de travail
- Procédures à mettre en place
- Exploitation de la GMAO®

Processus détaillé de la fonction Ordonnancement - Planification
- Structure d'un dossier de préparation
- Structure de la charge de travail
- Système de calcul de la charge de travail en fonction des besoins évalués (préparation du travail – plans de préventif)
- Planification des travaux programmés Pert Gantt, détermination des marges et du chemin critique
- Définition du circuit des approvisionnements et des achats
- Relance des réapprovisionnements et des achats directs
- Préparation et organisation des chantiers confiés à la sous-traitance
- Distribution à la réalisation des dossiers de travail à échéance
- Mise à jour du planning et clôture des dossiers d'intervention
- Système d'historisation et de reporting (tableau de bord)

Etude d'un cas pratique
- Exploitation historique
- Détermination de la charge
- Préparation du dossier pour ordonnancement
- Planification
- Suivi des actions planifiées

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Organisation de la maintenance préventive

Concevez et mettez en œuvre la maintenance préventive appropriée

MIO23

Actualisé

PUBLIC

Techniciens méthodes maintenance, techniciens intervenant de maintenance, agents de maîtrise maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **04/06** (09:00) au **05/06** (16:30) à Paris / IDF
Du **08/10** (09:00) au **09/10** (16:30) à Blois
Du **05/11** (09:00) au **06/11** (16:30) à Bordeaux

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO22, MIO18, MMI22, MIO14, MIO11

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Définir les conditions de mise en place de la maintenance préventive.*
- *Caractériser la démarche méthodologique de mise en place de la maintenance préventive.*

PROGRAMME

Principes généraux de la maintenance préventive
- Le processus de maintenance préventive
- La maintenance préventive systématique
- La maintenance préventive conditionnelle
- La maintenance préventive prévisionnelle
- Le choix économique de la méthode maintenance
- Les outils à contrôle non destructif

Démarche méthodologique de construction du plan de maintenance
- La définition des objectifs du plan de maintenance
- Les actions réglementaires
- Les risques potentiels en sécurité et environnement
- Les prescriptions constructeur
- Le comportement du bien
- La disponibilité des ressources
- L'identification des actions de maintenance préventive
- L'évaluation du risque de défaillance par rapport au coût de l'intervention
- Le choix entre l'échange standard et la réparation
- L'évaluation de la fréquence des interventions
- L'évaluation financière du plan de maintenance
- L'évaluation de la performance du plan de maintenance

Construire le plan de maintenance avec des outils avancés
- L'AMDEC
- La Maintenance Basée sur la Fiabilité
- La sureté de fonctionnement
- Prognostics and Health Management

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Maintenance conditionnelle et prévisionnelle

Identifiez les différents outils à contrôle non destructif au service de la maintenance préventive

MIO18

ACTUALISÉ

PUBLIC

Techniciens de maintenance. Techniciens méthodes maintenance. Préparateurs maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **10/06** (16:30) à Blois
Du **20/10** (09:00) au **21/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIT20, MIT30, VIB15, VIB10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Identifier les phénomènes d'usure de la maintenance préventive.*
- *Décrire les principales techniques de contrôle non destructif.*

PROGRAMME

Les objectifs de la maintenance
- La finalité de la maintenance préventive
- La maintenance préventive conditionnelle
- La maintenance préventive prévisionnelle

Méthodes de maintenance conditionnelle et prévisionnelle
- Évolution d'une dégradation
- Paramètres caractéristiques d'une dégradation
- Critères de choix d'un paramètre de suivi
- Typologie des techniques de surveillance
- Intégration dans le plan de maintenance

Panorama des méthodes et des outils de contrôle non destructif
- Criticité des équipements
- Organisation et conditions de mise en œuvre
- Plan de maintenance
- Examen des états de surface
- Examen structurel.
- Analyse des fluides
  Analyse physico-chimique - Analyse du taux de contamination -Mise en œuvre de la surveillance
- Thermographie
  Contrôle d'installations électriques - Contrôle d'isolants et de réfractaires - Détection de fuites (eau, vapeur...)
- Contrôle et analyse par ultrason
- Contrôle par endo/fibroscopie
- Contrôle des moteurs électriques en fonctionnement

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Diagnostic par la surveillance des lubrifiants industriels et fluides hydrauliques

Réduisez vos coûts de maintenance et augmentez la disponibilité de vos équipements en surveillant vos lubrifiants industriels

MIT20

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens des services maintenance et entretien. Personnels de maintenance responsable de la lubrification et du graissage.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 270 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/06** (09:00) au **03/06** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIT30, VIB15, VIB10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Identifier les différents types de lubrifiants.*
- *Identifier les modes de dégradation et de contamination des lubrifiants.*
- *Préconiser les méthodes d'analyse.*
- *Interpréter les analyses d'huiles.*
- *Définir les plans d'analyses du parc machine.*
- *Evaluer la qualité des installations suivies.*

PROGRAMME

Généralités sur les lubrifiants
- Origine, propriétés des lubrifiants.
- Circuits oléo hydraulique
- Lubrification
- Principales propriétés des graisses.
- Les classifications des lubrifiants.

Applications aux différents types de maintenance
- Maintenance corrective.
- Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle.
- Maintenance «améliorative» et «proactive».

La pollution
- Origine.
- Conséquences.
- Classes de pollution.
- Contraintes liées à l'utilisation du fluide.
- Introduction aux mécanismes d'usure.

Analyse des lubrifiants
- Méthodes d'évaluation de la dégradation et de la contamination.
- Méthodes d'analyse des lubrifiants.
- Démonstration en laboratoire.
- Utilité des différents types d'analyses.

Plans de maintenance
- Lieux de prélèvement.
- Les méthodes de prélèvements.
- Les plans de prélèvements.
- Les plans d'analyses en regard du domaine d'application.
- Les opérations de maintenance des huiles.
- Etudes de cas industriels, interprétation.
- Elimination des huiles usées.
- Choix sur le site ou en laboratoire.
- Moyens sur le site (compteur particules, teneur en eau...).

NB : Stage ne portant pas sur les analyses des fluides de coupe et des lubrifiants moteurs

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Diagnostic par la thermographie infrarouge

Facilitez l'observation des défaillances par la thermographie infrarouge

MIT30

PUBLIC

Techniciens de maintenance en CND, techniciens méthodes maintenance

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **04/06** (09:00) au **05/06** (16:30) à Blois
Du **22/10** (09:00) au **23/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Exemples industriels
- Formateur expert en thermographie
- Groupe de participants réduit
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation

OBJECTIFS

- *Comprendre les principes du rayonnement infrarouge.*
- *Identifier les possibilités de la thermographie infrarouge en maintenance préventive.*

PROGRAMME

Notions préliminaires de thermique
- Théorie générale du phénomène de l'échange de chaleur
  Conduction.
  Convection.
  Rayonnement.

Emission thermique de la matière
- Rayonnement du corps noir.
- Rayonnement des corps usuels.

Mesure des températures sans contact
- Chaîne radiométrique.
- Analyse des paramètres.
- Mesure en absolu.
- Mesure en relatif.

Thermographie infrarouge
- Principe.
- Différents types de caméras.
- Présentation d'un thermogramme.

Applications de la thermographie infrarouge
- Industrie.
- Bâtiment.
- Divers.

Thermographie infrarouge en maintenance prévisionnelle
- Contrôle et suivi des équipements thermiques.
- Contrôle et suivi des infrastructures électriques.

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Certificat de Compétences Métier

Les bases de l'analyse vibratoire

Anticiper les défaillances par la découverte de l'analyse vibratoire selon la norme ISO 10816

MIT10

NOUVEAU

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens concernés par la surveillance et le diagnostic des machines.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 160 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **10/06** (16:30) à Blois
Du **17/11** (09:00) au **18/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIT15

LES PLUS

- Délivrance du Certificat de compétences métier
- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR et ISO définit la terminologie utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Réaliser des mesures vibratoires sur des machines tournantes.*
- *Programmer l'appareil de mesure.*
- *Réaliser un rapport de mesure.*

PROGRAMME

Objectifs de la maintenance
- La maintenance préventive
- La maintenance préventive conditionnelle
- La maintenance préventive prévisionnelle
- Le contexte normatif (AFNOR, CEN, ISO)

Bases de la vibration
- Le principe de vibration
  Mouvement simple
  Fréquence
  Amplitude
  Accélération
  Vitesse
  Déplacement
  Unités
  Relation entre unités
  Conversion entre unités
  Valeurs globales
- L'ISO 10816
- La programmation de l'appareil selon l'ISO 10816
- L' enregistrement des données dans l'appareil

Acquisition des données
- L'accéléromètre
  Technologie
  Fixation et montage
  Emplacement de mesure
  Compréhension de la machine par sa cinématique
  Vérification des données
- L'onde de choc
  Les ondes normalisées
  Les valeurs absolues

Mesure de contrôle
- Le montage et la fixation des points de mesure
- La position des points de mesure
- La direction des points de mesure

Causes et conséquences des défauts de roulement
- Les causes des défaillances
- La durée de vie et l'intérêt de la lubrification
- Les conséquences des défaillances

Mesure et Impression du rapport
- La manipulation de l'appareil de mesure
- La configuration des PC clients
- La mesure sur machines ou bancs
- L'enregistrement des mesures
- L'édition d'un rapport de mesure

Contact : 02.54.74.97.04

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

L'analyse vibratoire par le spectre et la phase

Optimiser la disponibilité des équipements en analysant les défaillances par l'analyse vibratoire

MIT15

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens concernés par la surveillance et le diagnostic des machines.

PRÉREQUIS

Avoir suivi la session du stage MIT10

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
1 160 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/11** (09:00) au **20/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

VIB10

LES PLUS

- Délivrance du Certificat de compétences métier
- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR et ISO définit la terminologie utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Comprendre les signaux vibratoires complexes.*
- *Identifier les fréquences liées à la machines.*
- *Diagnostiquer un défaut de balourd et de désalignement.*
- *Programmer l'appareil de mesure vibratoire complexe.*

PROGRAMME

Spectre d'un signal vibratoire
- Les signaux complexes
- Le spectral
- Les ondes
- Les fréquences forcées

Principes des vibrations
- L'étude des signaux simples
- L'impact
- Les harmoniques

Etude de la phase
- La théorie de la phase
- La mesure de la phase
- La phase et le diagnostic

Mesure du balourd
- Le balourd statique
- Le balourd couplé
- Le balourd dynamique
- Le diagnostic du balourd

Mesure du désalignement
- Le désalignement parallèle
- Le désalignement angulaire
- Le désalignement de poulie / courroie
- Le défaut de roulement incliné
- Le « pied bancal »
- La fixation de l'arbre

Mesure et Impression du rapport
- La manipulation de l'appareil de mesure
- La configuration des PC clients
- La mesure sur machines ou bancs
- L'enregistrement des mesures
- L'édition d'un rapport de mesure

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Analyse vibratoire Catégorie I conforme ISO 18436-2 : initiation au diagnostic et au suivi vibratoire

Valorisez vos compétences d'analyse vibratoire de niveau 1 par une certification

VIB10

PUBLIC

Techniciens de maintenance, de production ou de R&D souhaitant se familiariser avec l'analyse vibratoire et n'ayant pas encore d'expérience dans ce domaine. Minimum : 4 participants

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts, Prix avec examen)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/09** (09:00) au **17/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PARTENAIRE

LES PLUS

- Passage d'un examen pour l'obtention d'un certificat ISO 18436-2 portant la mention 'Vibration analyste catégorie I', reconnu internationalement et délivré par l'institut Mobius

OBJECTIFS

- *Déterminer la place et l'intérêt de la maintenance prévisionnelle au sein des pratiques de maintenance.*
- *Identifier les techniques de maintenance prévisionnelle.*
- *Identifier les possibilités du contrôle et de l'analyse des vibrations.*
- *Identifier les bonnes pratiques de mise en œuvre des capteurs.*
- *Mettre en œuvre la méthodologie de base de l'analyse de relevés.*
- *Diagnostiquer les défauts types d'une machine tournante.*

PROGRAMME

Pratiques de maintenance

Contrôle d'état
- Ultrason - Thermographie - Analyse d'huile - Contrôle des moteurs - Vibration

Principes de la vibration
- Introduction aux mesures vibratoires
- Introduction au signal temporel
- Introduction au spectre
- Unités de vibration
- Schématisation d'une machine pour le suivi vibratoire. Calcul des fréquences attendues (spectre de base)

Acquisition des données
- Capteurs
- Points de mesure et directions

Analyse vibratoire
- Méthodologie
- Normes ISO
- Résonance, Balourd, Délignage, Jeu, Roulement, Engrènement, Courroies, etc

Introduction à la notion d'alarme

Mise en place d'une maintenance vibratoire
- Périodicité des mesures
- Constitution d'un dossier de suivi vibratoire

CERTIFICATION

Le stage se clôture par un examen de 100 questions donnant droit à une certification selon l'ISO18436-2.

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

GAGNER EN EFFICACITE OPERATIONNELLE

Analyse vibratoire Catégorie II conforme ISO 18436-2 : analyse des données vibratoires

Valorisez vos compétences d'analyse vibratoire de niveau 2 par une certification

VIB15

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens de maintenance possédant un minimum de 6 mois de pratique en analyse vibratoire. Minimum 4 personnes.

PRÉREQUIS

Posséder un minimum de 6 mois de pratique en analyse vibratoire pour suivre le cours et 18 mois pour être certifié

DURÉE ET TARIF

4, 5 jours (31 heures)
1 950 € HT (Pauses et déjeuners offerts, Prix avec examen)

DATES PLANIFIÉES

Du **05/10** (13:30) au **09/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIT20, MIT30

PARTENAIRE

Allied

LES PLUS

- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Passage d'un examen pour l'obtention d'un certificat ISO 18436-2 portant la mention 'Vibration analyste catégorie II', reconnu internationalement et délivré par l'Institut Mobius

OBJECTIFS

- *Identifier les méthodes et les outils nécessaires à l'analyse vibratoire.*
- *Elaborer un plan de maintenance vibratoire sur une machine tournante.*
- *Comprendre en détail un signal vibratoire.*
- *Réaliser des analyses vibratoires à partir d'études de cas issues de l'industrie.*
- *Comprendre la maintenance proactive et les techniques d'alignement et d'équilibrage.*

PROGRAMME

Pratiques de maintenance, contrôle d'état et principe de la vibration : rappels

Acquisition des données
- Capteurs : choix du capteur, caractéristiques
- Erreurs de mesures
- Points de mesure et directions

Traitement du signal
- Filtres
- Echantillonnage, repliement, gamme dynamique, résolution
- Moyennage linéaire, synchrone
- Fenêtrage et phénomène de fuite

Analyse vibratoire
- Analyse de spectre, de signal temporel, de tendances
- Harmoniques, bandes latérales
- Mesures de phase
- Analyse du signal temporel
- Résonance : identifier, mesurer, corriger
- Techniques de détection des défauts de roulement
- Balourd et équilibrage
- Délignage et alignement
- Jeu, Roulement, Engrènement, Courroies, Moteurs

Alarme vibratoire

Tests d'acceptation

Techniques spéciales
- Suivi d'ordre
- Analyses ODS, modale

CERTIFICATION

Le stage se clôture par un examen de 100 questions donnant droit à une certification selon l'ISO18436-2.

MAITRISER LA FONCTION QHSE

Ingénierie et management de la sécurité en maintenance

Intégrez la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles dans votre activité de maintenance

SEC30

Actualisé

PUBLIC

Responsables de département et de services Maintenance, Responsables de services généraux, Encadrement opérationnel de Production et de Maintenance, Techniciens préparateurs d'interventions de maintenance lourdes.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 270 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/04** (09:00) au **16/04** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **08/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI32

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Retours d'expériences de l'animateur
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée durant la formation

OBJECTIFS

- *Garantir la conformité réglementaire de l'activité de maintenance.*
- *Organiser et/ou piloter en sécurité les actions de maintenance.*
- *Contribuer à la maîtrise des risques professionnels dans l'entreprise.*

PROGRAMME

Concepts généraux de gestion des risques professionnels
- Responsabilités employeurs/employés
- Notion de risque et de gestion des risques
- Démarche d'évaluation des risques professionnels (Document Unique)
- Solutions de prévention techniques, organisationnelles, comportementales
- Prévention / Protection (Equipements de Protection Individuels)
- Principes généraux de la prévention des risques professionnels
- Aspects humains de la prévention
- Prévention des risques psycho-sociaux
- Pénibilité - Prévention et réglementation
- Indicateurs sécurité
- Tarification CARSAT - Aspects économiques

Interventions en sécurité : applications opérationnelles
- L'investigation
- La remise en état
- La remise à disposition
- La consignation et déconsignation toutes énergies
- Le maintien en conformité des machines
- La circulation interne dans l'entreprise
- Les travaux en milieux spécifiques
- Les produits chimiques
- La vérification périodique et formations

Intervention des entreprises extérieures
- Différentes étapes préalables à l'opération
- Le Plan de Prévention
- Suivi des interventions

MAITRISER LA FONCTION QHSE

Gérer les déchets en maintenance

Optimisez la gestion des déchets par le service maintenance

SEC55 — Nouveau

OBJECTIFS

- *Garantir la conformité réglementaire de la gestion des déchets.*
- *Optimiser les coûts de recyclage, valorisation et traitement des déchets.*

PROGRAMME

Définition du déchet, réglementation
- Définition du déchet, réglementation
- Principe de responsabilité
- La réglementation
- La codification
- Les filières d'évacuation

Gestion des déchets dans l'entreprise
- Comment inventorier les déchets de l'entreprise
- Mise en œuvre du tri et du regroupement
- Organiser le stockage, contenant et localisation, suivant le type de déchets
- Répertorier les prestataires agréés pour évacuation
- Exemple de coûts d'enlèvement de déchets

Suivi réglementaire
- Le registre des déchets
- Le bordereau de suivi
- La déclaration annuelle pour les ICPE en autorisation ou enregistrement

Aides financières
- Etudes
- Aires de stockage de déchets dangereux
- Traitement des déchets dangereux

PUBLIC

Responsables de la gestion des déchets. Responsables de services généraux Encadrement opérationnel de maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/06** (09:00) au **19/06** (16:30) à Blois
Du **26/11** (09:00) au **27/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée durant la formation

MAITRISER LA FONCTION QHSE

Gérer l'administratif de la sécurité en maintenance

Gagnez du temps en structurant la mise en œuvre de la sécurité sur le site

SEC60 — Nouveau

OBJECTIFS

- *Garantir la conformité réglementaire de l'activité de maintenance.*
- *Faciliter le traitement des aspects administratifs liés à la sécurité.*

PROGRAMME

Intervention des entreprises extérieures
- Différentes étapes préalables à l'opération
- Le Plan de Prévention
- Le protocole de sécurité

Permis de travaux internes
- Le permis de travail
- Le permis de feu
- Travail en hauteur
- Consignation et déconsignation toutes énergies
- Maintien en conformité des machines
- Travaux en milieux spécifiques
- Espaces confinés
- ATEX
- Travail isolé

Suivi réglementaire
- Formations obligatoires
- Vérifications périodiques

Gestion des risques professionnels
- Notion de risque et de gestion des risques
- Démarche d'évaluation des risques professionnels (Document Unique)
- Solutions de prévention techniques, organisationnelles, comportementales
- Gestion des produits chimiques - FDS
- Pénibilité - Prévention et réglementation
- Indicateurs sécurité
- Tarification CARSAT – Aspects économiques
- Responsabilités employeurs/employés
- Relations avec le CHSCT
- Les sources d'informations concernant la santé/sécurité

PUBLIC

Techniciens de maintenance, Techniciens méthodes, Pilotes de contrat de maintenance, Encadrement opérationnel.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **09/04** (16:30) à Blois
Du **20/10** (09:00) au **21/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SEC30, SEC55

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée durant la formation

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Enjeux et spécificités de la maintenance nucléaire

Acquérez les connaissances nécessaires aux interventions en milieu nucléaire

OBJECTIFS

- *Traiter des travaux de maintenance nucléaire.*
- *Identifier les règles et les contraintes de la maintenance nucléaire.*
- *Prendre en compte le contexte du travail en centrale nucléaire.*

PROGRAMME

Enjeux et contraintes technico économiques de la filière nucléaire
- Coût d' un arrêt fortuit/programmé
- Importance de la maintenance

Principes de fonctionnement d' une centrale REP
- Circuit primaire principal
- Circuits auxiliaires
- Turbine/alternateur

Acteurs et intervenants dans la filière
- Concepteur/constructeur
- Exploitant
- Sous traitants
- Autorités de sûreté
- Opinion publique

La sureté nucléaire
- Sureté et matériel IPS (classement des matériels)
- Défense en profondeur
- Sureté en conception et en exploitation
- Relation sureté - disponibilité

Rayonnements ionisants et effets biologiques
- Réglementations/ dose reçue
- Accès en zone irradiée
- Les systèmes de contrôle, détection, vérification Courants de Foucault, ressuage, contrôle radio, magnétoscopie, détection de fuite...

Opérations de maintenance
- Préventive : prédéterminée, conditionnelle, prédictive
- Corrective: palliative, curative

Spécificités de la maintenance nucléaire
- Préparation et documentation
- Traçabilité
- Contrôle
- Postbriefing et debriefing
- La sous traitance
- Les pièces de rechange

Les arrêts de tranche
- Déroulement
- Interventions de maintenance

Les indicateurs de maintenance
- Disponibilité/indisponibilité (programmée et fortuite)
- Durée des arrêts
- Fiabilité des composants
- Dosimétrie

MNU20

PUBLIC
Chargés d'affaires ou de travaux, support ingénierie ou maintenance, intervenant maintenance, coordinateur de prestations.

PRÉREQUIS
Connaissances techniques générales

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **24/03** (09:00) au **26/03** (16:30) à Blois
Du **17/11** (09:00) au **19/11** (16:30) à Blois

LES PLUS
- Formateur expert du secteur nucléaire
- Retours d'expériences de l'animateur

Maintenance d'un patrimoine immobilier

Mettez en œuvre le plan de maintenance appropriée aux enjeux de votre patrimoine

OBJECTIFS

- *Identifier les enjeux techniques et économiques de la maintenance immobilière.*
- *Construire et suivre un plan de maintenance immobilière.*
- *Définir la mise en œuvre et le suivi d'un plan de maintenance.*

PROGRAMME

Approche globale de la maintenance immobilière
- Evolution de la gestion des patrimoines immobiliers.
- Evolution des relations clients/fournisseurs.
- Evolution des contraintes économiques.

Enjeux de la fonction maintenance immobilière
- Enjeux techniques.
- Enjeux économiques.
- Enjeux sociaux.
- Enjeux sécurité.
- Enjeux juridiques.

Phase de mise en place d'un plan de maintenance
- Inventaire des biens.
- Caractérisation des biens.
- Etats des lieux, comportement des patrimoines.
- Analyse de comportement des biens.

Construction du plan de maintenance
- Définition des désordres potentiels.
- Caractérisation de la criticité.
- Choix des méthodes de maintenance.
- Définition des actions.
- Identification des ressources.

Mise en œuvre et suivi du plan de maintenance
- Préparation et organisation des interventions.
- Ordonnancement / Planification.
- Enregistrement des interventions.
- Bilan d'activités.
- Plan d'amélioration.

Management des prestataires
- Structure d'un cahier des charges.
- Contexte juridique.
- Mise en œuvre et suivi d'un contrat.

Définition d'un plan d'actions individuel

MIM13

PUBLIC
Responsables des Services chargés de l'exploitation d'un patrimoine immobilier

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 270 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **22/09** (09:00) au **24/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
MMI40, MMI14, MBF10

LES PLUS
- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent une part importante de la durée totale de la formation

Contact : 02.54.74.97.04

MAINTENANCE SPECIFIQUE & TRAVAUX NEUFS

Management d'un SAV - Organisation d'un service clients

Transformez votre SAV en centre de profit et d'innovation

OBJECTIFS

- *Identifier les éléments clefs d'un service SAV : hotline, atelier, documentations, ...*
- *Déployer ou restructurer les éléments clés d'un service SAV.*
- *Mesurer l'activité.*
- *Manager l'équipe.*
- *Fidéliser ses clients à travers son service clients.*

PROGRAMME

Un monde de services...
- Le contexte
- Les chiffres

Vos produits, vos clients... et vos concurrents
- L'attente après-vente de vos clients
- Positionnement des concurrents

Maintenance et documentation
- Les types et les niveaux de maintenance
- Télémaintenance, télédiagnostic, ...
- Quelles documentations? Pour qui? Comment la mettre à disposition?

Une Hotline
- Vos points d'entrée relation client
- Les nouveaux moyens de communication, gestion des tickets...
- Les devis (relances...)
- Les indicateurs

Un atelier de réparation
- Gestion des retours clients, la logistique
- Les réparations
- Les indicateurs

Une équipe terrain
- Spécificités des interventions sur le terrain
- La logistique des pièces détachées
- Les calculs : les coûts d'intervention, les prix de contrat de maintenance, ...
- Les indicateurs terrain
- Communication et management quotidien
- Posture face aux clients

Votre stratégie
- SAV en propre ou sous-traitance (réseau des distributeurs) ?
- Construire vos contrats de maintenance
- Relation commerciale des équipes service clients
- Proposer de nouveaux services

Le système d'information SAV
- Les logiciels du marché : état de l'art.
- Une CRM pour vos techniciens
- Positionnement dans le système d'information existant

Votre SAV, pépite de votre entreprise
- Positionnement du SAV en interne
- Retours vers les autres services
- SAV, moteur de vos innovations

SAV10

Nouveau

PUBLIC
Responsables d'Entreprise ou/et de services Maintenance, SAV, Logistique, Commerciaux.

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **27/05** (09:00) au **28/05** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **07/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
MIO22, MMI22, MIO24

LES PLUS
- Retour d'expérience de l'animateur
- Double compétence technique et commerciale
- Approche pédagogique très opérationnelle basée sur des apports, des études de cas et des échanges entre participants

MAINTENANCE SPECIFIQUE & TRAVAUX NEUFS

Cadrer et formaliser le besoin des travaux neufs

Définissez votre besoin et rédigez avec succès votre cahier des charges

OBJECTIFS

- *Définir le besoin.*
- *Calculer le retour d'investissement d'un projet.*
- *Connaître les aspects techniques et juridiques du cahier des charges.*

PROGRAMME

Contexte Général
- Les différents types de travaux
- Les différents marchés
- Le rôle du responsable de travaux

Les différentes phases d'un projet
- Le cadrage
- Etudes de faisabilité (APS APD)
- Définitions : études de détail
- Réalisation
- Transfert
- Exploitation

Les différents types de cahier des charges
- La fiche projet
- Le cahier des charges fonctionnel : diagramme de la pieuvre
- Le cahier des charges de lots technique
- Structure type des cahiers de charges CCAG, CCAP, CCTG, CCTP

Partie juridique du cahier des charges
- Le cadre juridique des interventions
- Les clauses juridiques générales : Pénalités, garanties, cas de force majeure, acte de propriété...
- Conditions de paiement

Partie technique du cahier des charges
- Obligations de moyens et de résultats
- Découpage par lots techniques
- Les standards techniques, DTU, Normes, règles de l'art

L'équilibre budgétaire
- Analyse de la valeur
- Life cycle cost
- Les estimations des coûts propres aux installations industrielles (études, matériels, montage)
- L'évaluation des provisions pour risques et aléas
- Le calcul de la rentabilité du projet : VAN, TIR, PAYBACK.

RTN10

Nouveau

PUBLIC
Responsable Maintenance et travaux neufs, Responsable ingénierie, Responsable de la coordination des entreprises extérieures. Conducteur de travaux, technicien ou préparateur chargé de la préparation et du suivi des travaux. Chefs de projet des arrêts techniques.

PRÉREQUIS
Première expérience dans la pratique de projets industriels ou entrant dans la fonction de conducteur de travaux.

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **10/03** (09:00) au **12/03** (16:30) à Blois
Du **08/09** (09:00) au **10/09** (16:30) à Lyon

LES PLUS
- Retour d'expérience de l'animateur
- Approche pédagogique très opérationnelle basée sur des apports, des études de cas et des échanges entre participants

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

MAINTENANCE SPECIFIQUE & TRAVAUX NEUFS

Préparer les travaux neufs

Préparez vos interventions en vous focalisant sur la création de valeur

RTN20

Nouveau

PUBLIC

Responsable Maintenance et travaux neufs, Responsable ingénierie, Responsable de la coordination des entreprises extérieures. Conducteur de travaux, technicien ou préparateur chargé de la préparation et du suivi des travaux. Chefs de projet des arrêts techniques.

PRÉREQUIS

Première expérience dans la pratique de projets industriels ou entrant dans la fonction de conducteur de travaux.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **10/04** (16:30) à Blois
Du **29/09** (09:00) au **01/10** (16:30) à Lyon

LES PLUS

- Retour d'expérience de l'animateur
- Approche pédagogique très opérationnelle basée sur des apports, des études de cas et des échanges entre participants

OBJECTIFS

- *Analyser les risques financiers, techniques, humains.*
- *Organiser la préparation du chantier.*
- *Planifier les interventions.*
- *Connaitre les responsabilités civiles et pénales du responsable des travaux neufs.*
- *Minimiser les aléas au cours de la réalisation des travaux.*

PROGRAMME

La maîtrise des risques

- Comment définir un risque ?
- L'identification des risques
- L'analyse qualitative du risque
- L'analyse quantitative du risque
- Le traitement du risque
- La surveillance des risques
- Management des risques et de projet

Préparation technique des interventions

- Les différents type de préparation
- L'organigramme des tâches WBS
- L'élaboration du planning initial
  Le diagramme d'enclenchement des activités (PERT)
  L'évaluation des durées et le calcul des dates prévisionnelles
  Le chemin critique, les marges libres et totales
  Le diagramme de GANTT
  La gestion des ressources, le lissage et le nivellement
- Etude d'un cas concret sur le logiciel de planification MS Project
- L'harmonogarmme

Préparation administrative des travaux

- Permis de construire
- Permis de démolir
- Plan de retrait
- DICT
- Déclaration d'ouverture de travaux...

Sécurité et environnement sur les chantiers

- Décret 92158
- Loi de 1993
- Les différents intervenants
- Responsabilités civiles et pénales du responsable de travaux
- La gestion des déchets sur les chantiers

MAINTENANCE SPECIFIQUE & TRAVAUX NEUFS

Piloter le chantier des travaux neufs

Pilotez avec succès votre projet en phase chantier

RTN30

Nouveau

PUBLIC

Responsable Maintenance et travaux neufs, Responsable ingénierie, Responsable de la coordination des entreprises extérieures. Conducteur de travaux, technicien ou préparateur chargé de la préparation et du suivi des travaux. Chefs de projet des arrêts techniques.

PRÉREQUIS

Première expérience dans la pratique de projets industriels ou entrant dans la fonction de conducteur de travaux.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **28/04** (09:00) au **30/04** (16:30) à Blois
Du **20/10** (09:00) au **22/10** (16:30) à Lyon

LES PLUS

- Retour d'expérience de l'animateur
- Approche pédagogique très opérationnelle basée sur des apports, des études de cas et des échanges entre participants

OBJECTIFS

- *Garantir les coûts, les délais, la qualité et la sécurité des interventions.*
- *Connaître les outils d'un suivi efficace de chantier.*
- *Développer des relations efficaces sur le chantier.*
- *Assurer une communication et un management efficace.*

PROGRAMME

Le suivi des chantiers

- L'avancement physique
  Les différentes méthodes de calcul de l'avancement physique.
  Piloter par l'avancement physique ou par le reste à faire.
- La maîtrise des délais
  L'analyse par la disponibilité des ressources.
  L'analyse par l'avancement physique.
  Le contrôle des délais d'approvisionnement des matériels.
- La maîtrise des coûts
  La méthode du reste à engager.
  Le calcul du coût au budget du travail effectué et la méthode de la valeur acquise.
  Le calcul de l'écart coût et de l'écart délai.
  La relation entre les coûts et les délais.
- La maîtrise de la qualité
  Le tableau de suivi des exigences clients.
  Le traitement des modifications
  Le plan qualité projet.
  La gestion de configuration, les documents, les matériels

Clôturer les travaux

- Reconnaître les processus de réception
- Différencier les réceptions bâtiment et les réceptions d'installations
- Connaître les aspects juridiques des réceptions
- Suivre les réserves et savoir comment les lever
- Identifier les différentes garanties, les assurances
- Évaluer les prestations de manière objective

Management des ressources

- Organiser la communication sur le chantier et autour du projet
- Manager les ressources (Gérer les conflits, donner un ordre, Méthode DESC, fixer les règles....)

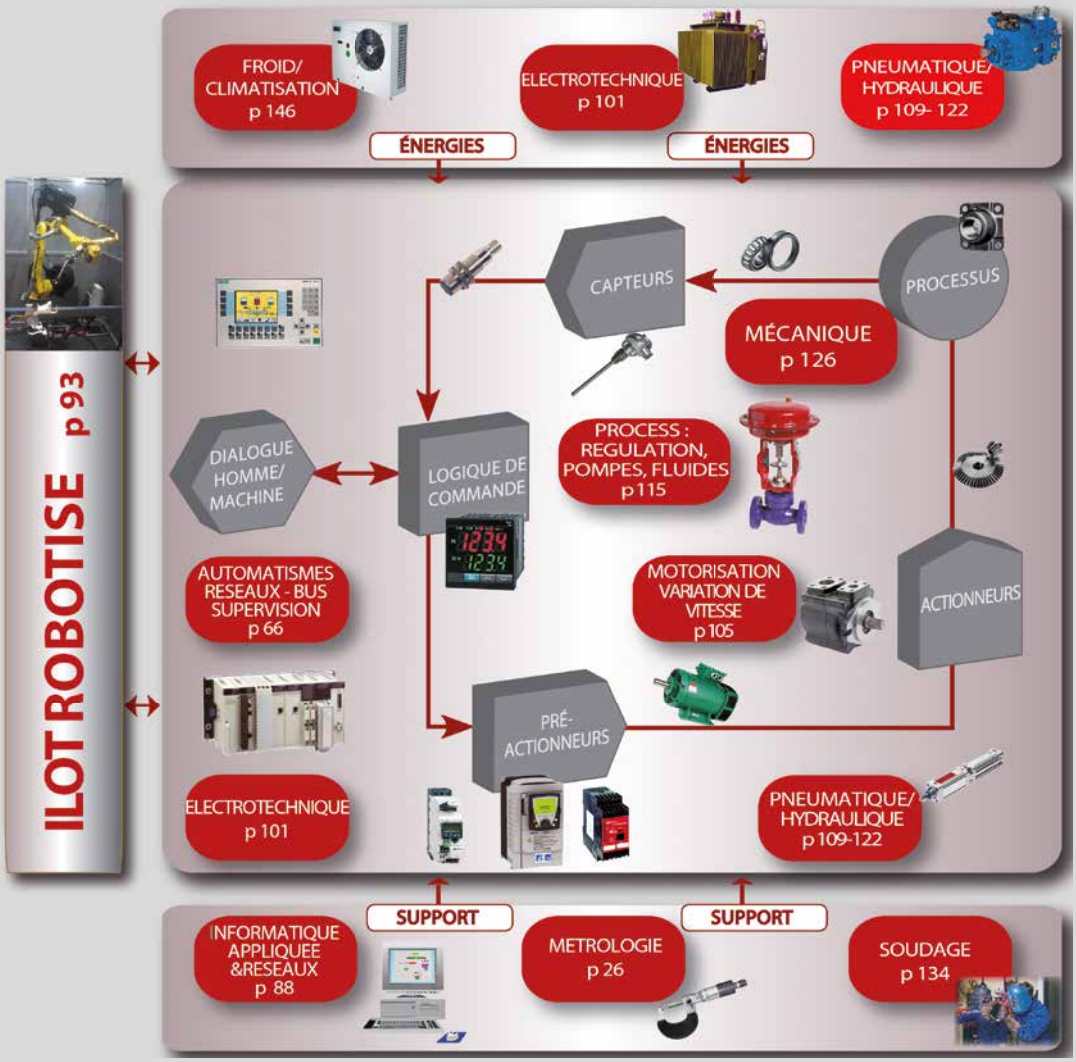
Synthèse

- Le dispositif de pilotage : tableau de bord et indicateurs
- Disposer d'un référentiel d'évaluation de sa performance de Responsable travaux

Contact : 02.54.74.97.04

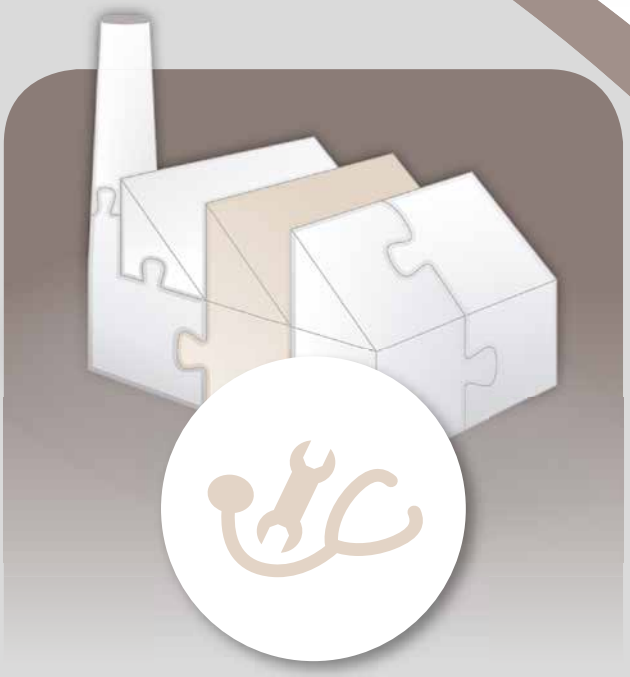
MAINTENANCE

Technologies & Systèmes industriels



NOS + FORMATION

- Jusqu'à 75% de pratique sur la majorité des formations.
- 5 plateaux techniques industriels.
- Pédagogie basée sur des mises en situation concrètes et industrielles.
- Formations adaptées à chaque niveau d'expertise



TECHNICIEN DE MAINTENANCE

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

Technicien
de maintenance . . . . . p 61

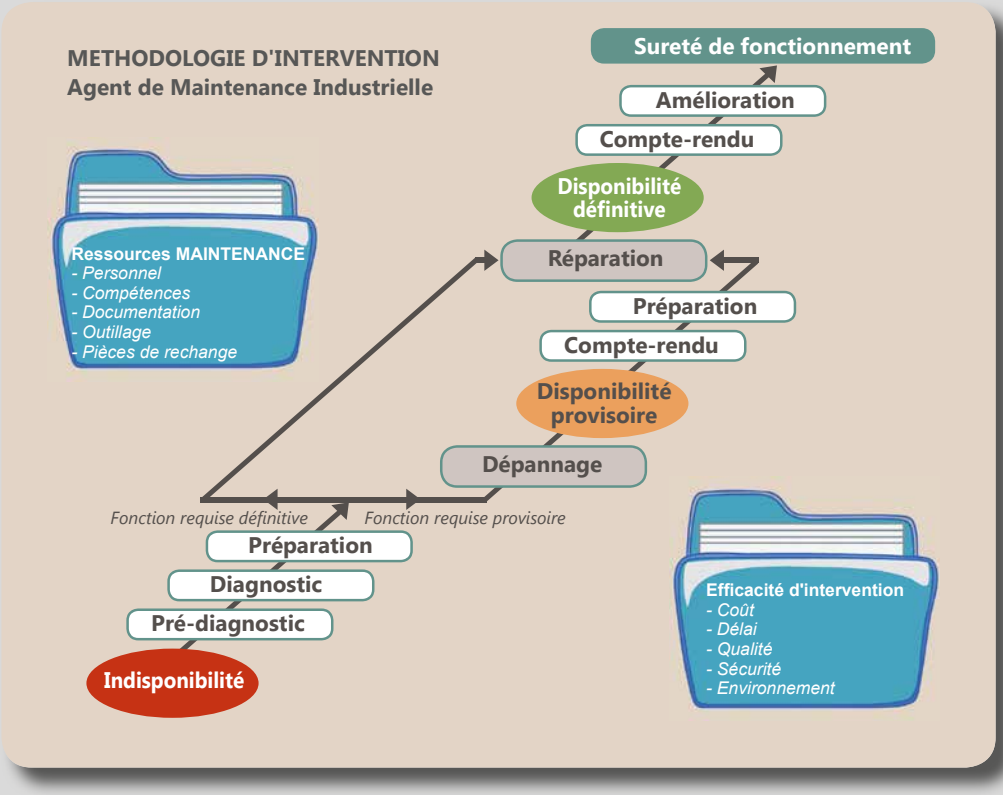
- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.
- Parcours de formation personnalisé défini à partir d'évaluations de compétences effectives

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 04 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04



Cycle Technicien de maintenance

Obtenez un Certificat de Compétences Métier "Technicien de maintenance" du CIMI en suivant le cycle de formation CTM12.

A l'issue de ce cycle de formations, vous serez en mesure de maîtriser toute les étapes de la méthodologie d'intervention en maintenance industrielle. Ce cycle se décompose en 3 étapes :

1- **Cursus méthodologique composé des stages :** réf. DIA15 - MIO11 - CRP10 - MIO17
2- **Evaluation de compétences "Techniques maintenance" :** réf. PCM10
3- **Formations complémentaires (si nécessaire) aux interventions de maintenance sur différentes technologies**

Pour plus de détails sur ce cycle, consultez www.cimi.fr/formation/2015/ctm12 ou contactez Nathalie Castillo au 02 54 74 97 04

LES NIVEAUX DE MAINTENANCE

NIV	ACTIONS	INTERVENANTS	DOCUMENTATION ASSOCIEE	MOYENS LOGISTIQUES
1	• Réglages, contrôles et inspections simples • Opérations élémentaires de maintenance préventive • Remplacement consommables et accessoires	• Exploitant (opérateur, régleur…)	• Modes opératoires d'auto-maintenance • Procédures assurance qualité	• Petit outillage • Consommables
2	• Maintenance préventive systématique • Réparations par échanges standards simples	• Technicien ou exploitant habilité (régleur, chef de ligne, conducteur…)	• Procédures détaillées • Instructions de maintenance • Documents de gestion	• Equipements de soutien d'utilisation simple • Pièces de rechange portables
3	• Maintenance corrective : diagnostic dépannage, réparation • Maintenance préventive complexe	• Technicien de maintenance qualifié	• Procédures détaillées • Dossier machine • Documents de gestion	• Equipements de soutien complexes • Outillages, moyens de contrôle et d'essais, pièces de rechange
4	• Travaux importants de Maintenance corrective ou préventive • Améliorations importantes	• Techniciens spécialisés et professionnels d'un atelier central de maintenance • Société spécialisée	• Dossier machine • Documentations spécifiques • Dossier de préparation • Documents de gestion	• Gros outillage • Moyens importants de contrôle et/ou d'essai • Pièces de rechange et sous-ensembles
5	• Rénovation • Reconstruction • Gros travaux d'amélioration	• Constructeur du matériel ou société spécialisée	• Documentation spécifique (constructeur)	• Moyens logistiques importants et/ou spécifiques

Tableau des niveaux de maintenance (source AFNOR)

Contact : 02.54.74.97.04

Enjeux de la maintenance

Créez de la valeur en maintenance au profit de son entreprise

OBJECTIFS

- *Acquérir le langage approprié à la maintenance.*
- *Identifier les leviers d'action possibles d'amélioration de la maintenance.*

PROGRAMME

Stratégie de la fonction maintenance
- Contraintes sociales et économiques
- Les missions relationnelles de la maintenance avec ses partenaires
- La maintenance dans le système qualité
- Le processus de la fonction maintenance

Les objectifs économiques de la fonction maintenance
- Coût global d'un bien
- Coût de maintenance (directs & indirects)
- Evaluation et optimisation du stock (acquisition, possession, rupture de stock)

Les objectifs techniques de la fonction maintenance
- Comportement du matériel
- Sûreté de fonctionnement (fiabilité, maintenabilité, disponibilité)
- Mesurer de l'efficacité d'un équipement (MTBF, MTTR, Disp)

Détermination de la criticité des biens
- Identification des critères (maintenance, production, qualité, environnement...).
- Pondération des critères.
- Classement PARETO des biens

Sécurité & Environnement
- Sécurité des interventions
- Les déchets industriels

Méthodes de maintenance
- Définitions des interventions (selon la norme X60-319)
- Les niveaux de maintenance
- Choix entre le préventif et le correctif
- Choix des ressources (réservées, externes, auto maintenance)
- Gestion documentaire

La maintenance corrective
- Prioriser les interventions
- Analyse des temps d'intervention
- Présentation de la méthodologie d'intervention CIMI
- Présentation de la méthodologie d'amélioration continue CIMI

La maintenance préventive
- Choix de la maintenance préventive
- Le plan de maintenance
- Le mode opératoire, check list
- Le plan de progrès

Le tableau de bord
- Définition des indicateurs
- Réalisation du tableau de bord

MIO16

PUBLIC

Technicien maintenance ou professionnels désirant découvrir le domaine de la maintenance

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/03** (09:00) au **19/03** (16:30) à Blois
Du **23/06** (09:00) au **25/06** (16:30) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **26/11** (16:30) à Blois
Du **08/12** (09:00) au **10/12** (16:30) à Lyon

POUR ALLER PLUS LOIN

MMI40, MMI22, MIO14, MIO11, MIO12, MIO27, MIO23

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent une part importante de la durée totale de la formation
- Retours d'expériences de l'animateur

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

Diagnostic rationnel en maintenance

Maîtrisez votre diagnostic des défaillances - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Effectuer, de façon méthodologique des interventions de maintenance corrective.*
- *Optimiser la disponibilité des équipements à travers des interventions efficaces.*

PROGRAMME

Pré-diagnostic
- Détection de la défaillance.
- Méthodologie de prise en compte de la situation de défaillance
  Recueil des faits constatés.
  Analyse descriptive (tableau QQOQCCP).
- Localisation de la défaillance
  Approche fonctionnelle.
  Recherche de la fonction défaillante.
- Traçabilité des informations recueillies (demande d'intervention, ordre de travail...).
- Communication des informations pertinentes.

Diagnostic rationnel
- Développement d'une méthode d'analyse de la fonction défaillante
  Découpage structurel d'un équipement.
  Recherche de l'ensemble, du sous-ensemble, de l'élément défaillant.
  Graphe d'un système automatisé.
- Documents d'exploitation.
- Outils de diagnostic de défaillance.
  Présentation : Chronogramme - diagramme des phases.
  Logigramme de dépannage - 5 Pourquoi.
  Construction : Ordinogramme de diagnostic - Tableau Effets /Causes/ Remèdes
  Utilisation : Ordinogramme de diagnostic - Tableau Effets /Causes/ Remèdes - GRAFCET ...

DIA15

PUBLIC

Agents et techniciens de maintenance réalisant des interventions sur systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Maîtriser les compétences techniques élémentaires

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/02** (09:00) au **19/02** (16:30) à Blois
Du **19/05** (09:00) au **21/05** (16:30) à Blois
Du **29/06** (09:00) au **01/07** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **24/09** (16:30) à Blois
Du **17/11** (09:00) au **19/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO11, MIO17, CTM12, CRP10

LES PLUS

- 50% de pratique à travers un jeu de simulation et de l'étude d'un cas réel
- 8 stagiaires maximum
- Matériels applicatifs industriels
- Méthodologie éprouvée par + de 20 ans de pratique en entreprise

Contact : 02.54.74.97.04

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

Sécurité opérationnelle dans les interventions de Maintenance

Intégrez la sécurité dans les interventions techniques

SEC40

Actualisé

PUBLIC

Agents et Techniciens de Maintenance. Régleurs. Opérateurs sur installations mécaniques complexes.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **17/06** (16:30) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **25/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent une part importante de la durée totale de la formation

OBJECTIFS

- *Réduire les accidents de travail lors des interventions techniques, par :*
  - *Une meilleure identification des risques.*
  - *La mise en place d'une prévention adaptée.*
  - *La prise en compte de la sécurité dans ses réactions face aux situations inhabituelles ou aux aléas des interventions.*

PROGRAMME

Prise en compte de la situation initiale
- Interventions de maintenance : problématiques
- Réponse réglementaire - Réponse méthodologique
- Identifier le contexte technique et organisationnel
- Responsabilité juridique des intervenants

Evaluation des risques en début d'opération
- Risques professionnels en maintenance
- Mécanisme d'apparition de l'accident de travail
- Facteurs de risques comportementaux
- Principe de base d'une évaluation des risques - Analyse implicite/explicite
- Risques complexes (ATEX, espaces confinés, coactivité, énergies résiduelles, ...)
- Application terrain sur une installation industrielle

Mise en place des solutions de prévention
- Familles de solutions de prévention associées aux risques en maintenance
- Phase de préparation : appliquer les bonnes solutions de prévention
- Plans de prévention, permis divers - Les documents internes applicables
- Mise en sécurité de l'installation (consignation toutes énergies).
- Réfléchir avant d'agir - Application terrain sur une installation industrielle

Garder la maîtrise de la situation pendant l'intervention
- Situations habituelles/inhabituelles
- La bonne utilisation des outils et matériels
- Coordination lors de l'intervention des entreprises extérieures (port EPI, réaction aux aléas, ...)
- Passation de consignes lors du changement d'équipe de maintenance

Rendre l'installation dans de bonnes conditions
- Essais de fonctionnement et de production
- Information, formation de l'opérateur de production
- Déconsignation et remise à disposition de l'installation
- Modes de fonctionnement dégradés - Dispositifs palliatifs

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

Evaluation de compétences en maintenance

Dans une démarche de GPEC, faites évaluer vos compétences techniques maîtrisées et identifiez un parcours de formation adapté

PCM10

PUBLIC

Techniciens de maintenance

PRÉREQUIS

DURÉE ET TARIF

1 jour maximum (7 heures)
750 € HT* (Pauses et déjeuner offerts)

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

LES PLUS

- Evaluation de compétences et non pas seulement de connaissances
- Mise en situation sur du matériel et équipements adaptés

OBJECTIFS

- *Evaluer les compétences grâce à des ateliers techniques, en utilisant les mises en situation*
- *Définir un parcours de formation adapté à chaque collaborateur en fonction des évolutions techniques et organisationnelles de votre entreprise.*

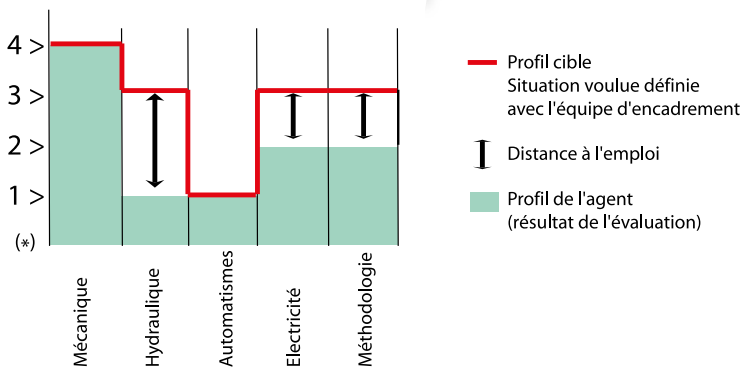
ORGANISATION

Sur la base du profil cible et/ou du référentiel des niveaux de maintenance, les évaluations sont menées grâce à des mises en situation sur des bancs pédagogiques. Une synthèse est commentée et remise au stagiaire et à l'entreprise.
* *Tarif indiqué pour 6 technologies et la méthodologie.*
6 technologies et la méthodologie évaluées et réparties sur 1 journée maximum.

PROGRAMME

Techniques évaluées :
- Automatismes
- Electrotechnique
- Electronique
- Fluides
- Froid/Climatisation
- Hydraulique
- Informatique appliquée
- Mécanique
- Pneumatique
- Régulation
- Réseaux
- Soudage
- Variation de vitesse
- Méthodologie
- Outils informatiques
- Autres... Nous consulter

Exemple de profil Technicien de Maintenance



Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Contact : 02.54.74.97.04

AUTOMATISMES, SUPERVISION, RÉSEAUX

Fondamentaux . . . . . p 66
Siemens S7 - TIA Portal . . . . . p 67
Siemens S7 V5 . . . . . p 68
Schneider Unity et PL7-Pro . . . . . p 72
Supervision InTouch, WinCC . . . . . p 76
Omron . . . . . p 76
Rockwell – Allen-Bradley . . . . . p 78
B&R Automation . . . . . p 80
Wago, Beckhoff, Elau, Codesys . . . . . p 82
Pro-face . . . . . p 84

Pour tout autre constructeur, nous contacter.

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 00 56 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.00.56

INITIATION AUX AUTOMATISMES

Initiation	Rappels pour initiés
ATL10 p 66	ATL15 p 66

AUTOMATES SIEMENS

	Localisation de défaillance	Diagnostic, modifications simples	Fonctions numériques	Bus de terrain et réseaux : AS-i, Profibus, ProfiNet	Pupitres IHM
Logiciel TIA Portal	SIM81 p 67	SIM83 p 68 Selon expérience SIM79 p 67	Sur demande	Bus BUS12 - p 69 Vue d'ensemble NET10 - p 90 Ethernet SIM78 - p 71	Inclus dans SIM81 et SIM83
Logiciel Step7 v5	SIM71 p 68	SIM73 p 69	SIM74 p 71 SIM77 web		SIM75 p 70 SIM76 p 70

AUTOMATES SCHNEIDER MODICON TELEMECANIQUE

	Localisation de défaillance	Diagnostic, modifications simples	Fonctions numériques	Bus de terrain et réseaux : AS-i, CANOpen, Ethernet...	Pupitres IHM
Logiciel Unity	UNI71 p 72	UNI73 p 72	UNI75 p 73	Bus BUS13 - p 75 Vue d'ensemble NET10 - p 90 Ethernet APU78 - p 75	APX74 p 74
Logiciel PL7-Pro	APM71 p 73	APE73 p 74	APE75 web		

PUPITRES PRO-FACE

	Diagnostic, modifications	Automate intégré
Logiciel GP-PRO EX	PRF12 p 84	PRF13 p 84

LOGICIELS DE SUPERVISION

	Wonderware InTouch	Siemens WinCC V6/V7
	SUP12 p 76	SUP13 p 76

Maintenance

Niveau 1 | Niveau 3

Niveau 2 | Niveau 4

Contact : 02.54.74.00.56

Web : www.cimi.fr

AUTOMATES ROCKWELL ALLEN-BRADLEY

	Localisation de défaillance	Diagnostic, modifications simples	Fonctions numériques	Variateurs et moteurs brushless	Pupitres IHM
Logiciel Studio 5000, RSLogix 5000		ABM73 p 79	ABM50 p 79	ABM55 p 80	Sur demande
Logiciel RSLogix5, RSLogix500	ABM11 web	ABM16 p 78	ABM20 web		

AUTOMATES B&R AUTOMATION

	Diagnostic, modifications simples	Fonctions numériques	Variateurs et moteurs brushless	Pupitres IHM
Logiciel B&R Automation Studio	BRM13 p 80	BRM50 p 81	BRM55 p 81	Inclus dans BRM13 et BRM50

AUTOMATES WAGO, BECKHOFF, ELAU

	Diagnostic, modifications simples	Fonctions numériques	Variateurs et moteurs brushless	Pupitres IHM
Logiciels CoDeSys TwinCAT, EPAS-4	COD13 p 82	COD50 p 82	Beckhoff BKF55 - p 83 Elau ELA55 - p 83	Inclus dans COD13

AUTOMATES OMRON

	Localisation de défaillance	Diagnostic, modifications simples	Fonctions numériques	Variateurs et moteurs brushless	Pupitres IHM
Logiciel CX One	OMR11 p 76	OMR16 p 77	OMR50 p 77	OMR55 p 78	Inclus dans OMR11 et OMR16

FILIERE MOTION CONTROL : Variateurs et moteurs Brushless, commande d'axe

Initiation : les moteurs brushless et leurs variateurs			VAR55 p 106			
	Rockwell	Omron	B&R	Beckhoff	ELAU	SEW
Instructions numériques	ABM50 p 79	OMR50 p 77	BRM50 p 81	COD50 p 82	COD50 p 82	
Commande d'axe	ABM55 p 80	OMR55 p 78	BRM55 p 81	BKF55 p 83	ELA55 p 83	SEW55 p 106

Contact : 02.54.74.00.56

FONDAMENTAUX

Automatismes : initiation et pré-diagnostic

Niveau 1 de maintenance

OBJECTIFS

- *Situer le rôle de l'Automate Programmable Industriel dans un système automatisé.*
- *Identifier les constituants d'un automate programmable.*
- *Câbler et tester des Entrées/Sorties TOR.*
- *Réaliser un pré-diagnostic de défaillance sur un automate programmable*
- *Interpréter un GRAFCET et les instructions de base d'un programme.*
- *Acquérir les pré-requis nécessaires au formations de diagnostic ou interventions sur automates Siemens, Schneider, Rockwell, Omron, B&R, Proface...*

PROGRAMME

Caractériser les composants gérés par l'automate

- Structure d'un système automatisé
- Capteurs TOR, analogiques, codeurs
- Distributeurs, contacteurs, relais
- Dialogue homme machine

Exploiter les fonctions logiques de base

- Fonctions ET, OU, NON, règles de logique
- Traduction d'un cahier des charges en expressions ou en équations logiques
- Syntaxe algébrique des fonctions logiques : «+», «.»...
- Représentation graphique des équations

Identifier et caractériser les constituants d'un automate

- Alimentations, processeur, modules d'E/S, modules métiers
- Interprétation des voyants d'état d'un automate
- Mémoires RAM, ROM, EEPROM, FEPROM
- Gestion des E/S en rack ou sur bus de terrain

Caractériser le fonctionnement d'un automate

- Notion de cycle de scrutation
- Mémoire image des E/S
- Codages décimal, binaire, hexadécimal

Raccorder et diagnostiquer des E/S sur un automate

- Identification des bornes de raccordement , listing d'E/S
- Rôle et fonctionnement des relais et optocoupleurs
- Raccordement de capteurs, distributeurs, relais, boutons poussoirs...
- Contrôle de câblage visualisation et forçage avec la console

Exploiter les fonctions logiques de base : rappels et compléments

- Traduction d'un cahier des charges en expressions ou en équations logiques

Caractériser le fonctionnement d'un automate : rappels et compléments

- Cycle de scrutation, chien de garde
- Organisation mémoire : programme, mémoire image des E/S, mémoires internes
- Bits, octets, mots, codages décimal, binaire, hexadécimal, BCD, ASCII

Interpréter un programme en logique combinatoire

- Traduction d'un cahier des charges en langage à contacts (LADDER) ou list
  Instructions logiques, temporisation, comptage
  Règles d'usage de programmation
  Exploitation des fonctions de base d'une console

Interpréter un GRAFCET

- Symbolisation et vocabulaire
  Etapes et actions associées, transitions et réceptivités, divergences et convergences...
  Représentation algébrique des réceptivités
  Règles d'évolution et méthode de lecture
- Traduction en GRAFCET d'un cahier des charges

Interpréter un programme basé sur le GRAFCET

- Méthodes de transcription d'un GRAFCET en langage à contact (LADDER), list ou logigramme
- Mise en œuvre et test avec une console

Identifier des méthodes de gestion des modes de marche et d'arrêt

- Méthodes usuelles de gestion des modes de type auto/manu, défauts, initialisation
- Présentation du GEMMA

ATL10

PUBLIC

Agents chargés de l'exploitation et de la maintenance des systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en électricité (niveau stage réf. ELI10 ou ELI15).

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)
1 990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/02** (13:30) au **20/02** (13:00) à Blois
Du **09/03** (13:30) au **13/03** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois
Du **11/01/2016** (13:30) au **15/01/2016** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BRM13, APM71, UNI71, ABM11, SIM71, ABM73, COD13, OMR11, SIM81, SIM83

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

FONDAMENTAUX

Automatismes : rappel des bases et pré-diagnostic

Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser un pré-diagnostic de défaillance sur un automate programmable*
- *Interpréter un GRAFCET et les instructions de base d'un programme.*
- *Acquérir les pré-requis nécessaires au formations de diagnostic ou interventions sur automates SIEMENS, SCHNEIDER, ROCKWELL, OMRON, B&R, Pro-face...*

PROGRAMME

Exploiter les fonctions logiques de base (rappels)

- Traduction d'un cahier des charges en expressions ou en équations logiques

Caractériser le fonctionnement d'un automate (rappels)

- Cycle de scrutation, chien de garde
- Organisation mémoire
- Bits, octets, mots, codages décimal, binaire, hexadécimal, BCD, ASCII

Interpréter un programme en logique combinatoire

- Traduction d'un cahier des charges en langage Contact (Ladder) ou List

Interpréter un GRAFCET

- Symbolisation et vocabulaire
- Traduction en Grafcet d'un cahier des charges

Interpréter un programme basé sur le GRAFCET

- Méthodes de transcription d'un Grafcet en langage Ladder, List ou Logigramme
- Mise en œuvre et test avec une console

Identifier des méthodes de gestion des modes de marche et d'arrêts

- Méthodes usuelles de gestion des modes de type auto/manu, défauts, initialisation
- Présentation du GEMMA

ATL15

PUBLIC

Agents chargés de l'exploitation et de la maintenance des systèmes, connaissant les fonctions de base en automatisme et n'ayant pas ou peu pratiqué.

PRÉREQUIS

Connaître le rôle et les caractéristiques générales d un automate programmable, les fonctions logiques (ET, OU, NON), câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 410 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BRM13, APM71, UNI71, ABM11, SIM71, ABM73, COD13, OMR11, SIM81

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SIEMENS S7 - TIA PORTAL

SIEMENS S7 TIA PORTAL - Automates S7-1200, S7-300, S7-400, S7-1500 : Mise à niveau pour utilisateurs de Step7 V5

Niveau 3 de maintenance

SIM79

PUBLIC

Techniciens intervenant sur automates Siemens S7

PRÉREQUIS

Utiliser régulièrement le logiciel Step7 version 5 ou inférieure

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/06** (09:00) au **01/07** (16:30) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **30/09** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique
- Cas pratiques simulés (PROSIMUL)

OBJECTIFS

- *Exploiter le logiciel Step7 TIA Portal de Siemens en s'appuyant sur son expérience des versions précédentes de Step7.*

PROGRAMME

Présentation de Step7 TIA PORTAL
- Les différentes versions
- Matériels programmables
  Spécificités des S7-1200 et S7-1500
- Ergonomie générale

Modes opératoires
- Configuration des appareils
- Configuration des bus et réseaux
- Table de visualisation et forçage de variables
- Editeur de variables API
- Editeur de blocs de programme : CONT, LIST, LOG, SCL, S7-GRAPH
- Outils de diagnostic
- Paramétrage du TIA Portal

Variables et instructions
- Création de variables : les nouvelles méthodes
- Utilisation des variables : cohérence entre les différents outils de programmation (API, IHM, ...)
- Instructions de base (au standard Step7)
- Opérations au standard IEC1131
- Bibliothèques globales et locales

Conversion d'une application Step7 V5.x

SIEMENS S7 - TIA PORTAL

Automates SIEMENS S7-1200, S7-300, S7-400, S7-1500 : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance

Initiation au logiciel STEP7 TIA PORTAL - Niveau 2 de maintenance

SIM81

PUBLIC

Techniciens n'ayant pas ou peu d'expérience de diagnostic avec une console. Pour les techniciens déjà expérimentés sur les précedentes versions de STEP7 (V5 et inférieures), voir la formation SIM79.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.
Utiliser régulièrement le logiciel Step7 version 5 ou inférieure

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **24/03** (13:30) au **27/03** (13:00) à Blois
Du **22/09** (13:30) au **25/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIM83

LES PLUS

- 50% de pratique
- Cas pratiques simulés (PROSIMUL)

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances avec méthodologie sur une installation pilotée par un automate SIEMENS S7 en utilisant le logiciel STEP7 TIA Portal.*
- *Diagnostiquer et remplacer à l'identique un constituant défaillant de l'automate S7.*

PROGRAMME

Réaliser un pré-diagnostic
- Recueil et formulation des faits constatés.
- Identification de la fonction défaillante et des équipements associés.
- Exploitation du schéma de câblage, du GRAFCET si existant, du listing d'E/S.

Contrôler l'état d'un automate SIEMENS S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500
- Alimentations, CPU, mémoires, rack S7-400, modules d'E/S en rack ou sur Profibus-DP, câbles et connecteurs, connexion pupitres opérateur SIMATIC, pile
- Voyants et commutateurs sur CPU, modules d'E/S locales ou déportées
- Test des alimentations et E/S TOR au multimètre

Diagnostiquer une défaillance sur un automate avec le logiciel STEP7
- Raccordement de la console : cordons, modes opératoire
- Diagnostic des modules, visualisation et forçage d'E/S

Intervenir sur un automate SIEMENS S7
- Remplacement à l'identique d'un élément défaillant : alimentation, module d'E/S, CPU, pile, mémoire
- Chargement ou sauvegarde du programme avec le logiciel STEP7 TIA PORTAL.

Intervenir sur un pupitre opérateur SIMATIC
- Contrôle des connexions
- Remplacement à l'identique, transfert d'une application vers un pupitre

Interpréter un programme d'automate S7
- Blocs de programmes OB, FC, FB
- Variables bits/octets/mots...
- Instructions de base CONT, LIST, LOG : logique, temporisations, compteurs, comparaisons...
- Editeur GRAFCET S7-GRAPH
- Langage SCL : initiation et exemples pratiques
- Mnémoniques, commentaires

Méthodologie de localisation de défaillance avec la console
- Identification du type de programmation : séquentiel (GRAFCET), combinatoire
- Exploitation des outils de recherche de STEP7 TIA PORTAL
- Identification et visualisation de variables pertinentes
- Interprétation de la visualisation dynamique de programme
- Formulation des conclusions, causes probables de la défaillance

Remettre en service de l'installation

▲ *ATTENTION : Pour le logiciel Step7 V5, voir formation SIM71.*

SIEMENS S7 - TIA PORTAL

SIEMENS S7 Tia Portal - Automates, S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciel S7 TIA PORTAL - Niveau 3 de maintenance

SIM83

Nouveau

PUBLIC

Techniciens de maintenance destinés au diagnostic ou à la modification simple de programme.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIM81 ou pratique régulière sur un logiciel d automatismes autre que Step 7 et S7 TIA PORTAL.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/06/2014** (13:30) au **26/06/2014** (13:00) à Blois
Du **19/10/2014** (13:30) au **23/10/2014** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BUS12, SIM75, SIM78

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

OBJECTIFS

- *Analyser un programme avec le logiciel S7 TIA PORTAL.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle, pupitre opérateur.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties en rack et sur Profibus DP).*

PROGRAMME

Présentation physique des automates SIEMENS S7-300, S7-400, S7-1200 et S7-1500
- Caractéristiques des automates SIEMENS S7-300, S7-400, S7-1200 et S7-1500
  Unités centrales : voyants, commutateur de mode, cartouches mémoire PCMCIA et MMC, piles

Logiciel STEP7 : outils de configuration et de mise au point
- Modes opératoires

Organisation mémoire de données et mémoire de programme
- Adressage des Entrées/Sorties
- Mémentos : bits, octets, mots, double mots
- Principe du cycle de scrutation, chien de garde
- Démarrage de l'automate : présentation des différents cas de figure
- Blocs OB, FC, FB, DB.

Instructions de base
- Réversibilité des langages CONT/LIST/LOG
- Fonctions logiques : temporisations, compteurs. (SIMATIC et CEI)
- Instructions numériques de base : transfert, comparaisons
- Editeur GRAFCET S7-GRAPH
- Langage SCL : Structures IF/THEN/ELSE, boucles... , Instructions logiques et numériques de base

Pupitres opérateurs Siemens
- Présentation matérielle : connexion
- Paramétrages des pupitres
- Transfert vers/depuis le pupitre
- Modification simple d'application (animation, alarme)

Améliorations de programmes
- Mouvements en mode manuel, initialisation, modification de cycle

▲ *ATTENTION : Pour le logiciel Step7 V5, voir formation SIM73.*

SIEMENS S7 V5

Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance

Initiation au logiciel STEP7 - Niveau 2 de maintenance

SIM71

PUBLIC

Techniciens n'ayant pas ou peu d'expérience de diagnostic avec une console. Pour les techniciens déjà expérimentés en automatismes et ne connaissant pas STEP7, voir la formation SIM73

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **27/01** (13:30) au **30/01** (13:00) à Blois
Du **07/04** (13:30) au **10/04** (13:00) à Blois
Du **02/06** (09:00) au **04/06** (16:30) à Blois
Du **08/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **03/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BUS12, SIM73

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Intervention sur machine industrielle

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances avec méthodologie sur une installation pilotée par un automate SIEMENS S7-300 ou S7-400 en utilisant le logiciel STEP7 sur PG ou PC.*
- *Diagnostiquer et remplacer à l'identique un constituant défaillant de l'automate S7-300 ou S7-400.*

PROGRAMME

Réaliser un pré-diagnostic
- Recueil et formulation des faits constatés
- Identification de la fonction défaillante et des équipements associés
- Exploitation du schéma de câblage, du GRAFCET si existant, du listing d'E/S

Contrôler l'état d'un automate SIEMENS S7-300 ou S7-400
- Alimentations, CPU, mémoires, rack S7-400, modules d'E/S en rack ou sur Profibus-DP, câbles et connecteurs, connexion pupitres opérateur SIMATIC, pile
- Voyants et commutateurs sur CPU, modules d'E/S locales ou déportées
- Test des alimentations et E/S TOR au multimètre

Diagnostiquer une défaillance sur un automate avec le logiciel STEP7
- Raccordement de la console : cordons, modes opératoire
- Diagnostic des modules, visualisation et forçage d'E/S

Intervenir sur un automate S7-300 ou S7-400
- Remplacement à l'identique d'un élément défaillant : alimentation, module d'E/S, CPU, pile, mémoire
- Chargement ou sauvegarde du programme avec le logiciel STEP7

Interpréter un programme d'automate S7
- Blocs de programmes OB, FC, FB
- Variables bits/octets/mots...
- Instructions de base CONT, LIST, LOG : logique, temporisations, compteurs, comparaisons...
- Mnémoniques, commentaires

Méthodologie de localisation de défaillance avec la console
- Identification du type de programmation : séquentiel (GRAFCET), combinatoire
- Exploitation des outils de recherche de STEP7
- Identification et visualisation de variables pertinentes
- Interprétation de la visualisation dynamique de programme
- Formulation des conclusions, causes probables de la défaillance

Remettre en service l'installation
- Reprise en cours de cycle de la partie opérative et de la partie commande

▲ *ATTENTION : Pour le logiciel 'TIA Portal', voir formation SIM81 ou SIM79.*

Contact : 02.54.74.00.56

SIEMENS S7 V5

Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciel STEP7 - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser un programme avec le logiciel STEP7.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties en rack et sur Profibus DP).*

PROGRAMME

Présentation physique des automates SIEMENS S7-300 et S7-400

- Caractéristiques des automates SIEMENS S7-300 et S7-400
  Unités centrales : voyants, commutateur de mode, cartouches mémoire PCMCIA et MMC, piles.

Logiciel STEP7 : outils de configuration et de mise au point

- Modes opératoires

Organisation mémoire de données et mémoire de programme

- Adressage des Entrées/Sorties.
- Mémentos : bits, octets, mots, double mots.
- Principe du cycle de scrutation, chien de garde.
- Démarrage de l'automate : présentation des différents cas de figure.
- Blocs OB, FC, FB, DB.

Instructions de base

- Langage LIST : principe de fonctionnement : RLG, ACCUs.
- Réversibilité des langages CONT/LIST/LOG.
- Fonctions logiques : temporisations, compteurs.
- Instructions numériques de base : transfert, comparaisons.
- Instructions d'appel de bloc.
- Instructions de saut de base.
- GRAFCET : méthode de construction usuelle avec les langages CONT/LIST/LOG.

Améliorations de programmes

- Mouvements en mode manuel, initialisation, modification de cycle.
- Défauts capteurs et actionneurs, contrôles de sécurité Détection, mémorisation, acquittement, priorités - Signalisation sur voyants.

▲ *ATTENTION : Pour le logiciel 'TIA Portal', voir formation SIM81 ou SIM79 ou SIM83.*

SIM73

PUBLIC

Techniciens de maintenance destinés au diagnostic ou à la modification simple de programme.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIM71 ou pratique régulière sur un logiciel d automatismes autre que Step 7.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/02** (13:30) au **06/02** (13:00) à Blois
Du **02/03** (13:30) au **06/03** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (00:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BUS12, SIM74, SIM75, SIM78, SIM79

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

SIEMENS S7 V5

Profibus DP, bus ASi, ProfiNet IO sur SIEMENS S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 : diagnostic, intervention, configuration

Logiciel STEP7 V5 et TIA PORTAL - Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les composants d'un bus de terrain : automate, modules d'Entrées/Sorties, capteurs et actionneurs «intelligents».*
- *Localiser un équipement défaillant sur bus de terrain.*
- *Prévoir le comportement du système automatisé lors du remplacement d'un équipement défaillant.*
- *Exploiter des outils de paramétrage des équipements.*

PROGRAMME

Rôle de l'automate programmable

- Découpage fonctionnel d'un système automatisé.
- Scrutation des Entrées/Sorties traditionnelles.

Caractéristiques générales des bus de terrain

- Objectifs des bus de terrain. • Topologies.
- Notion d'adressage. • Architectures maître/esclave.
- Contraintes CEM.

Spécificités de Profibus-DP, ProfiNet-IO, AS-i

- Câbles, connectique, répéteurs.
- Gestionnaire du bus.
- Modules d'Entrées/Sorties déportées.
- Modules analogiques, capteurs et actionneurs «intelligents».

Spécificités de AS-i Safety

- Moniteur de sécurité.
- Logiciel de configuration : ASiMON.
- Modules de sécurité sur AS-i.

Outils de configuration et de diagnostic de Profibus-DP, ProfiNet-IO, AS-i

- Voyants sur automates et modules déportés.
- Logiciels STEP7 V5 et TIA PORTAL
  Visualisation/forçage d'Entrées/Sorties déportées.
  Diagnostic du matériel.

Contrôle du fonctionnement d'actionneurs «intelligents» sur Profibus-DP

- Identification des échanges explicites.
- Visualisation et interprétation des données.

Exploitation de modules d'E/S de constructeurs tiers

- E/S Wago, ilôts pneumatiques FESTO, ...

Intervention : spécificités de Profibus-DP, ProfiNet-IO, AS-i

- Procédures de remplacement d'un équipement défaillant, adressage, configuration.

BUS12

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages SIM71, SIM73, SIM81 ou SIM83.
Localiser une défaillance sur l'installation avec le logiciel Step7 V5 ou TIA Portal

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/05** (13:30) au **29/05** (13:00) à Blois
Du **13/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIM73, SIM83

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des matériels utilisés

Contact : 02.54.74.00.56

SIEMENS S7 V5

Pupitres SIEMENS SIMATIC, logiciel WinCC Flexible : fonctions de base

Maintenance d'une application - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Remplacer un pupitre défaillant.*
- *Analyser et modifier une application.*
- *Sauvergarder et transférer une application.*
- *Affichage du diagnostic automate et des bus de terrain : voir SIM76.*

PROGRAMME

Pupitres opérateurs SIEMENS

- Présentation matérielle : connexions RS232, MPI, Profibus, Ethernet.
- Paramétrages des pupitres sous Windows.

Logiciel WinCC Flexible

- Création / modification de projet
- Déclaration des liens avec les automates.
- Variables internes et externes.
- Images et touches fonctions.
- Animations de base, champs d'affichage et de saisie
- Messages d'alarmes.
- Gestion de recettes
- Transfert vers/depuis le pupitre.
- Migration de projets ProTool->WinCC Flexible.

Vues de commandes et de diagnostic de la partie opérative

- Vues de commandes d'actionneurs.
- Création de vues génériques
- Défauts de fonctionnement d'actionneurs : affichage et acquittement d'alarmes.

▲ *ATTENTION : Pour le logiciel 'WinCC', voir formation SUP13.*

SIM75

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant le logiciel STEP7.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIM73.
Interpréter et modifier un programme avec STEP7.

DURÉE ET TARIF

2, 5 jours (17,5 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/02** (13:30) au **11/02** (16:30) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **09/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIM74, SIM78, SIM76

LES PLUS

- 75 % de pratique

SIEMENS S7 V5

Pupitres SIEMENS, logiciel WinCC Flexible : affichage du diagnostic des automates et des bus de terrain

Complément au stage SIM75 - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Afficher des informations de diagnostic de l'automate*
- *Afficher des défauts persistants ou fugitifs*

PROGRAMME

Configuration et affichage des messages de la CPU

- Configuration de l'automate S7
- Gestion de l'affichage sur pupitre

Diagnostic des modules de l'automate et des esclaves Profibus-DP et AS-i

- Mise en œuvre de fonctions de diagnostic dans l'automate
  Fonctions systèmes, blocs OB, fonctions en bibliothèques ou téléchargeables
- Affichage de l'état des modules d'E/S et modules de communication de l'automate
  Messages d'alarmes
  Vues graphiques de l'état de l'automate et des bus de terrain
- Mémorisation et affichage des défauts fugitifs

SIM76

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant le logiciel STEP7

PRÉREQUIS

Avoir suivi la session SIM75 la même semaine.

DURÉE ET TARIF

1, 5 jours (10,5 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **12/02** (09:00) au **13/02** (13:00) à Blois
Du **10/12** (09:00) au **11/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIM74, SIM78

LES PLUS

- Exemples d'améliorations directement applicables en entreprise

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SIEMENS S7 V5

Automates SIEMENS S7-300, S7-400 : modules analogiques, communication Profibus DP et MPI, instructions numériques

Logiciel STEP7 - Niveau 4 de maintenance

SIM74

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIM73.
Effectuer une modification simple avec Step7 (instructions de base).

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIM75, SIM78

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Approche pratique des instructions numériques

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant des fonctions de calcul et des blocs paramétrés.*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*
- *Mettre en œuvre les fonctions de diagnostic de PROFIBUS-DP.*
- *Configurer et tester une liaison inter automates sur un réseau MPI.*

PROGRAMME

Caractéristiques des automates
- Unités centrales – Cartes Entrées/Sorties.
- Communication : Profibus-DP, MPI.
- Présentation des pupitres OP/TD/TP/MP.

Variables
- Adressage des Entrées/Sorties.
- Mémentos, blocs de données (DB), type de données utilisateurs (UDT).
- Variables temporaires et statiques
- Formats numériques (entier, réels...).

Instructions numériques
- Arithmétiques – Logiques, décalages.
- Conversions de format de données.
- Fonctions particulières - Adressage indirect.

Structure de programme
- Blocs paramétrés (FC).
- Blocs fonctionnels (FB) et DB d'instances.
- Blocs d'organisation (OB).
- Blocs système (SFC, SFB).
- Bibliothèques de fonctions.

Cartes analogiques
- Configuration et câblage.
- Adressage de la périphérie.
- Fonctions de mise à l'échelle.

Entrées/Sorties déportées sur PROFIBUS-DP
- Configuration logicielle et matérielle.
- Blocs fonctions de diagnostic.

Réseau MPI
- Configuration logicielle.
- Connexion de la console de programmation sur le réseau.
- Echange inter automates : global data, communication S7 élémentaire.

SIEMENS S7 V5

Réseau Ethernet TCP/IP et Profinet IO sur Siemens S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 : diagnostic et mise en œuvre

Logiciel STEP 7 V5 et TIA PORTAL - Niveau 4 de maintenance

SIM78

ACTUALISÉ

PUBLIC

Personnes chargées de la mise en œuvre ou de la maintenance des automates.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIM73 ou SIM83
Effectuer une modification simple avec Step7 V5 ou TIA PORTAL (instructions de base).

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **05/05** (09:00) au **06/05** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **16/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIM74, SIM75

LES PLUS

- Approche industrielle des réseaux
- Diversité des matériels utilisés

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer des défaillances sur une architecture Ethernet.*
- *Diagnostiquer ou modifier une architecture ProfiNet IO.*
- *Mettre en œuvre des services de communication inter-automates S7.*

PROGRAMME

Fondamentaux sur Ethernet et TCP/IP
- Adressage MAC, adressage IP, masques, mécanismes de routage.
- Topologies en anneau.
- Switches manageables (Web, SNMP) et paramétrables (Port trunking, mirroring...).
- Notion de VLAN
- Notion de relation client/serveur, ports TCP/UDP.
- Présentation des services FTP, DHCP, DNS, HTTP, SMTP, SNMP.

Outils de diagnostic du réseau et des échanges
- Commandes ping, netstat, tracert...
- Exploitation simple d'un logiciel de capture de trames. Exemple : WireShark.

Coupleurs Ethernet des automates S7
- Réglage de la configuration IP de base (adresse, masque, passerelle).
- Configuration et diagnostic d'Entrées/Sorties déportées ProfiNet IO.
- Mise en œuvre et diagnostic d'échanges entre automates
  Liaisons ISO on TCP et liaisons S7...
- Présentation des services TCP/IP intégrés aux coupleurs

Connexion d'automates dépourvus d'interface Ethernet
- Exemple : passerelle MPI/Profibus vers Ethernet.

Interconnexion d'équipements de marques différentes
- Problématique et solutions

Mise en œuvre d'échanges avec des logiciels sur PC
- Paramétrage des PC : réglage de la configuration IP, pilotes de communication vers API.
- Exploitation des services Web, FTP
- Exemple de mise en œuvre de liaison vers supervision OPC, Industrial Ethernet.

Contact : 02.54.74.00.56

SCHNEIDER UNITY

Automates SCHNEIDER Unity TSX57, Modicon M340, M580 : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance

Initiation au logiciel Unity Pro - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances avec méthodologie sur une installation pilotée par un automate SCHNEIDER M340, M580 ou TSX57, en utilisant le logiciel UNITY Pro.*
- *Diagnostiquer et remplacer un constituant défaillant de l'automate M340, M580 ou TSX57.*

PROGRAMME

Réaliser un pré-diagnostic
- Recueil et formulation des faits constatés
- Identification de la fonction défaillante et des équipements associés
- Exploitation du schéma de câblage, du GRAFCET si existant, du listing d'E/S

Contrôler l'état d'un automate SCHNEIDER M340, M580 ou TSX57
- Alimentations, CPU, mémoires, racks, modules, d'E/S, pile(s), pupitre XBT
- Voyants et boutons sur CPU et modules d'E/S
- Test des alimentations et E/S TOR au multimètre

Diagnostiquer une défaillance sur un automate avec le logiciel Unity Pro
- Raccordement de la console
- Diagnostic des modules, visualisation et forçage d'E/S

Intervenir sur un automate M340, M580 ou TSX57
- Remplacement à l'identique d'un module défaillant
- Chargement ou sauvegarde du programme avec le logiciel Unity Pro

Interpréter un programme d'automate M340, M580 ou TSX57
- Structure des programmes
- Types de variable
- Instructions de base en Ladder
- Langage SFC (Grafcet) : variables associées, visualisation dynamique
- Mnémoniques, commentaires

Méthodologie de localisation de défaillance avec la console
- Identification du type de programmation
- Exploitation des outils de recherche de Unity Pro
- Identification et visualisation de variables pertinentes
- Interprétation de la visualisation dynamique de programme
- Formulation des conclusions, causes probables de la défaillance

Remettre en service l'installation
- Reprise en cours de cycle, initialisation de la partie opérative et de la partie commande

UNI71

PUBLIC
Techniciens n'ayant pas ou peu d'expérience de diagnostic avec une console. Pour les techniciens déjà expérimentés en automatismes et ne connaissant pas UNITY Pro, voir la formation UNI73.

PRÉREQUIS
Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates, interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S (ATL10, ATL15).

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **26/05** (13:30) au **29/05** (13:00) à Blois
Du **17/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
BUS13, UNI73

LES PLUS
- 75 % de pratique
- Intervention sur machine industrielle

SCHNEIDER UNITY

Automates SCHNEIDER Unity TSX57, Modicon M340, M580 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciel Unity Pro - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec le logiciel Unity Pro en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Analyser un programme avec le logiciel Unity Pro.*
- *Modifier et sauvegarder une application : programme, configuration matérielle.*

PROGRAMME

Constitution des automates
- Architecture des automates TSX57 et M340, M580.

Logiciel Unity Pro : outils de configuration et de diagnostic
- Configuration du matériel.
- Diagnostic du matériel.
- Visualisation / forçage de variables.
- Viewer de diagnostic.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts et sauvegardes de programme.
- Documentation, symboles, commentaires.

Structure d'une application
- Données
- Programmes

Langage LD (Ladder)
- Instructions logiques et numériques de base
- Instructions d'appel de programmes, instructions de saut
- GRAFCET : méthode de construction usuelle en langage Ladder.

Langage SFC (Grafcet)
- Variables associées
- Visualisation dynamique, modes opératoires de modification.

Langage ST (Texte structuré) : initiation
- Structures IF/THEN/ELSE, boucles...
- Instructions logiques et numériques de base

Langage FBD (de type logigramme): initiation
- Représentation graphique des fonctions : règles de lecture
- Instructions logiques et numériques de base

Méthodologie de diagnostic de défaillance
- Localisation de défaillances avec la console Programmes conçus en 'logique combinatoire' en Ladder, ST, FBD - Programmes basés sur le Grafcet en SFC, Ladder, ST, FBD

Améliorations de programmes
- Mouvements en mode manuel, initialisation, modification de cycle.
- Défauts capteurs et actionneurs, contrôles de sécurité Détection, mémorisation, acquittement, signalisation.

UNI73

PUBLIC
Techniciens connaissant les caractéristiques des automates programmables industriels : fonctionnement, langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS
Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Connaître les caractéristiques générales des automates.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF
4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **02/03** (13:30) au **06/03** (13:00) à Blois
Du **01/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **02/10** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS
- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SCHNEIDER UNITY

Automates SCHNEIDER Unity TSX57, Modicon M340, M580: modules analogiques et régulation, instructions numériques

Logiciel Unity-Pro - Niveau 4 de maintenance

UNI75

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage UNI73.
Effectuer une modification simple avec Unity Pro.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **01/12** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

APX74, APU78

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Approche pratique des instructions numériques

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant des fonctions de calcul et des blocs paramétrés*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*
- *Contrôler le fonctionnement d'une fonction de régulation PID de l'automate.*

PROGRAMME

Instructions numériques
- Arithmétiques, logiques, conversions.
- Opérations sur variables structurées.
- Adressage indexé.

Langages Ladder et List
- Exploitation des instructions numériques et variables structurées.

Langage structuré
- Syntaxe des instructions.
- Structures conditionnelles (IF .. THEN).
- Structures itératives (WHILE, REPEAT, FOR).

Langage FBD
- Scrutation des blocs.
- Instructions logiques et numériques.

Les blocs DFB
- Objectif.
- Règles de conception et de modification.

Coupleurs d'E/S analogiques
- Présentation des coupleurs analogiques sur TSX57 et M340, M580.
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic.

Métier régulation
- Rappel sur les principes d'une régulation en boucle fermée.
- Instruction PID en bibliothèque sur TSX57 et M340, M580.
- Boucles de régulation intégrées sur TSX57.

SCHNEIDER PL7-PRO

Automates SCHNEIDER PL7 TSX57, TSX37: diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance

Initiation au logiciel PL7 Pro - Niveau 2 de maintenance

APM71

PUBLIC

Technicien n'ayant pas ou peu d'expérience de diagnostic avec une console. Pour les techniciens déjà expérimentés en automatismes et ne connaissant pas PL7-Pro, voir la formation APE73.

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S (ATL10, ATL15).

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/06** (09:00) au **25/06** (16:30) à Blois
Du **06/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BUS13, APE73

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Intervention sur machine industrielle

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances avec méthodologie sur une installation pilotée par un automate Schneider TSX37 ou TSX57, en utilisant le logiciel PL7-Pro.*
- *Diagnostiquer et remplacer un constituant défaillant de l'automate TSX37 ou TSX57.*

PROGRAMME

Réaliser un pré-diagnostic
- Recueil et formulation des faits constatés
- Identification de la fonction défaillante et des équipements associés
- Exploitation du schéma de câblage, du Grafcet si existant, du listing d'E/S

Contrôler l'état d'un automate Schneider TSX37 ou TSX57
- Alimentations, CPU, mémoires, rack TSX57, modules d'E/S, pile(s), pupitre XBT
- Voyants et boutons sur CPU et modules d'E/S
- Test des alimentations et E/S TOR au multimètre

Diagnostiquer une défaillance sur un automate avec le logiciel PL7-Pro
- Raccordement de la console: cordons, modes opératoires
- Diagnostic des modules, visualisation et forçage d'E/S

Intervenir sur un automate TSX37 ou TSX57
- Remplacement à l'identique d'un module défaillant
- Chargement ou sauvegarde du programme avec le logiciel PL7-Pro

Interpréter un programme d'automate TSX37 ou TSX57
- Structure des programmes
- Variables bits/octets/mots
- Instructions de base en Ladder et List: logique, temporisations, compteurs, comparaisons
- Mnémoniques, commentaires

Méthodologie de localisation de défaillance avec la console
- Identification du type de programmation : séquentiel (Grafcet), combinatoire
- Exploitation des outils de recherche de PL7-Pro
- Identification et visualisation de variables pertinentes
- Interprétation de la visualisation dynamique de programme
- Formulation des conclusions, causes probables de la défaillance

Remettre en service l'installation
- Reprise en cours de cycle, initialisation de la partie opérative et de la partie commande

Contact : 02.54.74.00.56

SCHNEIDER PL7-PRO

Automates SCHNEIDER PL7 TSX57, TSX37 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciel PL7 Pro - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser un programme avec le logiciel PL7-Junior/Pro.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*

PROGRAMME

Présentation des TSX Micro (37) et TSX/PMX Premium (57)

- Gamme de produits SCHNEIDER
  Architecture des automates TSX 37/57
  Unités centrales, Signalisations
  Mémoire interne programme et données
  Cartes mémoire PCMCIA, piles
  Cartes Entrées/Sorties TOR
  Adressage FIPIO, AS-i, déport TSX07
- Indicateurs systèmes
- Reprises secteur

Console de réglage FTX117

- Visualisation / forçage de variables
- Réglage de temporisations et de compteurs

PL7-Pro et PL7 Junior : Outils de configuration et de mise au point

- Configuration du matériel
- Diagnostic du matériel
- Visualisation / forçage de variables
- Visualisation dynamique de programme
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables
- Transferts de programme
- Documentation, symboles, commentaires
- Sauvegarde sur cartouche PCMCIA
- Archivage / désarchivage sur disque

Langages PL7-Pro/Junior

- Bits, mots, double-mots, bits et mots système
- Structure des programmes : sections, SR
- Langage LADDER : instructions logiques et numériques de base
- Langage LIST : règles et syntaxe
- Bibliothèque de fonctions standards
  Temporisations, compteurs
  Comparateurs
- Langage GRAFCET
  Structure
  Variables associées
  Actions, réceptivités, transitions
- Présentation du langage STRUCTURED TEXT (Littéral)

APE73

PUBLIC

Techniciens de maintenance destinés au diagnostic ou à la modification simple de programme.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage APM71 ou pratique régulière sur logiciel d automatisme autre que PL7-Pro

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BUS13, UNI73, APE75, APX74, APU78

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

Pupitres SCHNEIDER Magelis XBT, logiciel Vijeo Designer

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Remplacer un pupitre défaillant.*
- *Analyser et modifier une application.*
- *Sauvegarder et transférer une application.*

PROGRAMME

Pupitres opérateurs SCHNEIDER XBT

- Caractéristiques matérielles
- Connexions UTW, USB, Ethernet

Logiciel Vijeo Designer

- Création / modification de projet
- Déclaration des liens avec les automates
- Images et touches fonctions
- Variables internes et externes
- Accès aux variables Unity non localisées
- Messages d'alarmes
- Champs d'affichage
- Courbes de tendances
- Transfert vers/depuis le pupitre
- Mode simulation

Vues de commandes et de diagnostic de la partie opérative

- Commandes d'actionneurs. Création de vues génériques
- Défauts de fonctionnement d'actionneurs : affichage et acquittement d'alarmes

APX74

ACTUALISÉ

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant le logiciel PL7-PRO ou Unity.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages APE73 ou UNI73.
Effectuer une modification simple avec PL7 - Pro ou Unity

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **09/04** (16:30) à Blois
Du **01/10** (09:00) au **02/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

APE75, APU78, UNI75

LES PLUS

- 75 % de pratique

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

Bus Schneider TSX57, Modicon M340, TSX37 : ASi, CANOpen, Ethernet, Profibus DP - Diagnostic (Unity et PL7-PRO)

Logiciel Unity Pro et PL7 Pro - Niveau 2 de Maintenance

BUS13

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages APM71 ou APE73 ou UNI71 ou UNI73.

Localiser une défaillance sur l'installation avec le logiciel PL7-Pro ou Unity

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/09** (13:30) au **04/09** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des matériels utilisés

OBJECTIFS

- *Identifier les composants d'un bus de terrain : automate, modules d'Entrées/Sorties, capteurs et actionneurs 'intelligents'.*
- *Localiser un équipement défaillant sur bus de terrain.*
- *Prévoir le comportement du système automatisé lors du remplacement d'un équipement défaillant.*
- *Exploiter des outils de paramétrage des équipements.*

PROGRAMME

Caractéristiques générales des bus de terrain
- Objectifs des bus de terrain.
- Topologies.
- Notion d'adressage.
- Notions maître/esclave, producteur/consommateur, client/serveur
- Contraintes CEM.

Spécificités matérielles de AS-i, CANOpen, Profibus-DP
- Câbles, connectique, répéteurs...
- Gestionnaire du bus : cartes de communication associées aux automates.
- Modules d'Entrées/Sorties déportées.
- Modules analogiques, capteurs et actionneurs 'intelligents'.

Spécificités de AS-i Safety
- Moniteur de sécurité.
- Logiciel de configuration du moniteur.
- Modules de sécurité sur AS-i.

Outils de configuration et de diagnostic de AS-i, CANOpen, Profibus-DP
- Voyants sur automates et modules déportés.
- Logiciel PL7-Pro et Unity Pro
  Visualisation/forçage d'Entrées/Sorties déportées - Diagnostic du matériel.
- Logiciel SYCON.
- Logiciel Advantys.

Exploitation de modules d'E/S de constructeurs tiers
- Exemples : module WAGO sur Profibus ou CANOpen

Intervention : spécificités de AS-i, CANOpen, Profibus-DP
- Procédures de remplacement d'un équipement défaillant
  Adressage - Configuration.

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

Réseau Ethernet TCP/IP sur SCHNEIDER Unity et PL7 TSX57, Modicon M340, TSX37 : diagnostic et mise en œuvre

Logiciels Unity Pro et PL7 Pro - Niveau 4 de Maintenance

APU78

PUBLIC

Personnes chargées de la mise en œuvre ou de la maintenance des automates.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages APE73 ou UNI73.

Effectuer une modification simple avec PL7-Pro ou Unity Pro.

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **05/05** (09:00) au **06/05** (16:30) à Blois
Du **17/12** (09:00) au **18/12** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Approche industrielle des réseaux
- Diversité des matériels utilisés

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer des défaillances sur une architecture Ethernet.*
- *Diagnostiquer ou modifier une architecture d'E/S déportées IO Scanning.*
- *Mettre en œuvre et diagnostiquer des échanges inter-automates.*

PROGRAMME

Fondamentaux sur Ethernet TCP/IP
- Adressage MAC, adressage IP, masques, mécanismes de routage.
- Standards 10base2, 10baseT, 100baseTX, 100baseFX.
- Catégories de cordons.
- Topologies classiques et limitations.
- Topologies en anneau.
- Switches manageables (Web, SNMP) et paramétrages (port trunking, mirroring...).
- Notion de VLAN.
- Notion de relation client/serveur, ports TCP/UDP.
- Présentation des services FTP, DHCP, HTTP, SMTP, SNMP.

Outils de diagnostic du réseau et des échanges
- Commandes ping, netstat, tracert...
- Exploitation simple d'un logiciel de capture de trames. Exemple : WireShark.
- Informations fournies par les logiciels PL7-Pro et Unity.

Coupleurs Ethernet pour TSX57 et M340
- Réglage de la configuration IP de base (adresse, masque, passerelle).
- Mise en œuvre et diagnostic d'échanges entre automates: liaison Modbus TCP et UniTE, service Global Data.
- Configuration et diagnostic d'Entrées/Sorties déportées IO Scanning.
- Présentation des services TCP/IP intégrés aux coupleurs : serveur Web intégré, FTP, E-mail, SNMP, DHCP.

Connexion d'automates dépourvus d'interface Ethernet
- Exemple : passerelles Schneider Unitelway/Ethernet ETZ510 et ETG1010 pour TSX37/57.

Interconnexion d'équipements de marques différentes
- Exemple de solution : échanges entre Siemens S7-300 et TSX57 via Modbus/TCP

Mise en œuvre d'échanges avec des logiciels sur PC
- Paramétrage des PC : réglage de la configuration IP, pilotes de communication vers API.
- Exemple de mise en œuvre de supervision via OPC, Modbus TCP.

Contact : 02.54.74.00.56

SUPERVISION

Supervision : INTOUCH (SUP12)
Supervision : WinCC (SUP13)

OBJECTIFS

- *Définir les outils de supervision et d'automatismes permettant d'améliorer la maintenance et le suivi de production.*
- *Analyser et modifier une application de supervision.*
- *Diagnostiquer des défaillances d'une application de supervision.*
- *Définir une architecture réseau entre automates et superviseurs adaptée à différents cas de figure.*

PROGRAMME

Introduction
- Objectifs de la supervision.
- Offre du marché : produits phares, leurs distributeurs, perspectives.

Caractéristiques
- Licences logiciels, matériel requis.
- Fonctions d'animation de base, fenêtrage.
- Base de symboles pré-définis.
- Structure de la base de données.
- Notion d'objet, généricité.
- Organisation des historiques d'événements, d'alarmes.
- Courbes : temps réel, archivage, détection de seuils.
- Communication avec les équipements de contrôle-commande.
- Langages de programmation.

Mise en œuvre de fonctions de supervision
- Gestion de fonction de production de base.
- Pilotage d'actionneurs via la supervision.
- Gestion des alarmes : acquittements, tri, archivage.
- Gestion de recettes de fabrication, de lavages...
- Programmes à mettre en œuvre dans l'automate pour la réalisation de ces fonctions.

Mise en œuvre de la communication
- Communication avec les automates: protocoles intégrés au superviseur, serveurs OPC.
- Communication entre postes de supervision : architectures client/serveur.
- Sécurité : redondance de postes de supervision.
- Fonctions de diagnostic des échanges.

SUP12 / SUP13

PUBLIC

Techniciens chargés de mettre en œuvre ou faire évoluer des applications de supervision et d'automatismes. Personnes participant à la rédaction de cahiers des charges d'installations automatisées.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en programmation d'automates.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

SUP12
Du **31/08** (13:30) au **04/09** (13:00) à Blois
SUP13
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

APU78, SIM78

LES PLUS

- 50% de pratique

OMRON

Automates OMRON CJ1, CJ2, CS1, CP1L, CP1H, CQM1, C200H : diagnostic et méthodologie de localisation de défaillance

Initiation au logiciel CX-One - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances avec méthodologie sur une installation pilotée par un automate OMRON en utilisant le logiciel CX-Programmer.*
- *Diagnostiquer et remplacer un constituant défaillant de l'automate.*
- *Remplacer un afficheur défaillant.*

PROGRAMME

Réaliser un pré-diagnostic
- Recueil et formulation des faits constatés
- Identification de la fonction défaillante et des équipements associés
- Exploitation du schéma de câblage, du Grafcet si existant, du listing d'E/S

Contrôler l'état d'un automate Omron
- Alimentations, CPU, mémoires, racks, modules d'E/S, câbles et connecteurs, pupitres opérateur, pile
- Voyants et commutateurs sur CPU, modules d'E/S
- Test des alimentations et E/S TOR au multimètre

Diagnostiquer une défaillance sur un automate avec le logiciel CX-Programmer
- Raccordement de la console: cordons, modes opératoires
- Diagnostic des modules, visualisation et forçage d'E/S

Intervenir sur un automate Omron
- Remplacement à l'identique d'un module défaillant
- Chargement ou sauvegarde du programme avec le logiciel CX-Programmer

Intervenir sur un afficheur NT ou NS
- Contrôle des raccordements vers l'automate
- Transfert de l'application avec le logiciel NT/CX Designer

Interpréter un programme d'automate
- Structure des programmes et des données
- Langage Ladder : instructions de base
- Mnémoniques, commentaires

Méthodologie de localisation de défaillance avec la console
- Identification du type de programmation : séquentiel (GRAFCET), combinatoire
- Exploitation des outils de recherche de CX-Programmer
- Identification et visualisation de variables pertinentes
- Interprétation de la visualisation dynamique de programme
- Formulation des conclusions, causes probables de la défaillance

Remettre en service l'installation
- Reprise en cours de cycle, initialisation de la partie opérative et de la partie commande

OMR11

PUBLIC

Techniciens n'ayant pas ou peu d'expérience de diagnostic avec une console. Pour les techniciens déjà expérimentés en automatismes et ne connaissant pas CX-Programmer ou voir la formation OMR16.

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates, interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S (ATL10, ATL15).

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/09** (13:30) au **25/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

OMR16

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Intervention sur machine industrielle

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

OMRON

Automates OMRON CJ1, CJ2, CS1, CP1L, CP1H, CQM1, C200H : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciel CX-One / CX-Programmer - Niveau 3 de maintenance

OMR16

Actualisé

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : fonctionnement, langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Connaître les caractéristiques générales des automates.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

OMR50

LES PLUS

- 75 % de pratique

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec la console de programmation en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Analyser un programme avec la console de programmation.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle, afficheur NT ou NS.*

PROGRAMME

Présentation des automates OMRON
- Caractéristiques des automates
- Unités centrales
- Cartes Entrées/Sorties
- Mémoire
- L'offre de communication

Les consoles et logiciels
- Modes opératoires de CX Programmer et Syswin.
- Configuration de la liaison avec les automates.

Les terminaux de dialogue
- Présentation série NT et NS.

Structure mémoire
- Zone programme
- Zones de données (Bits, Mots, Système)
- Adressage des Entrées/Sorties

Instructions sur bits
- Convertibilité Ladder / Booléen (LIST)
- Fonctions ET, OU, NON
- Temporisations
- Compteurs

Les blocs fonctions
- Présentation
- Les paramètres d'entrées / sorties et variables internes
- Visualisation dynamique du code
- Exemples d'utilisation
- La bibliothèque de blocs fonctions

GRAFCET
- Méthode de construction.
- Fonctions mémoire (Set / Reset, Keep).

Instructions complémentaires
- Arithmétiques, logiques, décalages, Conversions
- Traitements de valeurs analogiques

Les outils de mise au point
- Visualisations de données
- Variables système
- Visualisation dynamique de programme
- Transferts de programme
- Documentation, Symboles

Les pupitres NT et NS
- Caractéristiques des pupitres
- Mise en œuvre de fonctions de bases avec les logiciels NT et Cx Designer
- Transfert et sauvegarde des applications

OMRON

Automates OMRON CJ1, CJ2, CS1, CP1L, CP1H, CQM1, C200H : Instructions numériques et modules analogiques

Logiciel CX-One / CX-Programmer - Niveau 4 de maintenance

OMR50

Nouveau

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage OMR16.
Effectuer une modification simple avec CX-Programmer (instructions de base)

DURÉE ET TARIF

2, 5 jours (17, 5 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/05** (09:00) au **28/05** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **16/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

OMR55

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Approche pratique des instructions numériques

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant des fonctions numériques.*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*

PROGRAMME

Caractéristiques spécifiques des modules
- Unités centrales - Cartes Entrées/Sorties
- Zones mémoire
- Adressage des cartes spéciales

Instructions numériques
- Format des variables
- Les structures
- Transfert, comparaison, décalages, calculs arithmétiques
- Blocs fonction

Blocs fonctions
- Les blocs fonctions et instanciation
- Bibliothèque omron
- Le langage ST
- Exemples de mise en œuvre

Cartes d'Entrées/Sorties analogiques
- Principe de fonctionnement
- Exemples de paramétrage
- Instructions spécifiques
- Applications au pilotage de variateurs

Contact : 02.54.74.00.56

OMRON

Diagnostic et intervention sur des applications de commandes d'axes OMRON

Logiciels CX Drive, Cx Motion et Motion Perfect, contrôleurs CJ1M, Trajexia et MCW151 variateurs SIGMA

OBJECTIFS

- *Caractériser les constituants de commandes d'axes.*
- *Analyser une application de commandes d'axes.*
- *Exploiter des outils et méthodes de localisation de défaillances sur des asservissements.*
- *Effectuer des réglages sur une application.*

PROGRAMME

Généralités sur les systèmes d'axes

- Notion sur les boucles d'asservissement
- Fonctions des constituants
- Prise de référence

Les variateurs OMRON SIGMA et R7D (Smartstep)

- Principe général de fonctionnement
- Constitution d'un variateur : circuit de puissance, circuit de freinage, circuit de commande
- Branchements électriques
- Paramétrage par le logiciel Cx Drive
- Identification des erreurs du variateur

Les différents types de commandes

- Commande par des sorties pulses automates type CJ1M ou CJ2M
- Commande par des contrôleurs TRAJEXIA, MCW151
- Utilisation des logiciels Cx Motion et Motion Perfect

Mise en œuvre

- Analyse de quelques exemples d'applications en position et en vitesse
- Recherche origine
- Les déplacements relatifs et absolus
- La fonction JOG
- Les courbes de vitesses

OMR55

Nouveau

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage OMR50

DURÉE ET TARIF

1, 5 jours (10, 5 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **28/05** (13:30) au **29/05** (16:30) à Blois
Du **17/12** (09:00) au **18/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- 75 % de pratique
- Approche pratique des applications de contrôle d'axes

ROCKWELL-ALLEN-BRADLEY

Automates ROCKWELL Allen-Bradley SLC5, SLC500, Micrologix et PLC5 : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciels RSLogix5 et RSLogix500 - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec le logiciel RSLogix5 ou RSLogix500 en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Tester une carte d'Entrées/Sorties TOR.*
- *Analyser un programme avec les logiciels RSLogix5 ou RSLogix500.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*

PROGRAMME

Outils et méthodes de maintenance

- Signalisations portées par l'Automate.
- Indicateurs systèmes.
- Variables utilisateurs.
- Programme automate.
- Sous-programmes de défauts.
- Fonctions de diagnostic des logiciels.

Connaissance de l'automate

- Gamme de produits ALLEN-BRADLEY.
- Architecture des automates SLC, PLC, MicroLogix : processeurs, mémoires, cartes d'Entrées/ Sorties, adressage RIO.

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Documentations et dossiers techniques.
- Procédures d'interventions sur programmes de type GRAFCET ou de type « logique combinatoire ».
- Modes de marches et d'arrêts.
- Aide à la maintenance corrective.
- Approche de la maintenance préventive.

Exploitation du langage

- Structure des logiciels.
- Instructions sur bits.
- Temporisateurs, compteurs, instructions sur mots.
- Modification de programme et de données.
- Changement de support de programme.

ABM16

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des automates programmables : langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ABM20

LES PLUS

- 75 % de pratique

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

ROCKWELL-ALLEN-BRADLEY

Automates ROCKWELL Allen Bradley ControlLogix et CompactLogix : mise en œuvre des fonctions de base, diagnostic

Logiciel Studio 5000 (RSLogix5000) - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec le logiciel Studio 5000 (RSLogix5000) en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Analyser un programme avec le logiciel Studio 5000 (RSLogix5000).*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*

PROGRAMME

Présentation physique des automates

- Architecture des automates ControlLogix et CompactLogix
  Unités centrales : voyants, commutateur de mode, mémoires, piles.
  Racks, modules Entrées/Sorties, modules de bus et réseaux
  Cordons de raccordement automate/console.
- Architectures : présentation des bus et réseaux DeviceNet, RIO, EtherNet/IP, ControlNet, DH+

Logiciel Studio 5000 (RSLogix 5000) : outils de configuration et de mise au point

- Configuration du matériel, adressage des Entrées/Sorties en rack et sur bus.
- Diagnostic du matériel : processeur, modules d'Entrées/Sorties, modules bus et réseaux.
- Visualisation / forçage de variables.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transfert et sauvegarde de programme.
- Comparaison des programmes automate/ console.

Logiciel RSNetworx : outil de configuration et de diagnostic de bus de terrain

- Principe d'utilisation

Organisation mémoire de données et mémoire de programme

- Adressage et symbolisation des Entrées/Sorties, variables de status.
- Déclaration des variables bits, entiers, réels...
- Variables locales et globales
- Données structurées et tableaux
- Organisation des programmes

Langage LD (Ladder)

- Instructions logiques et numériques de base
- GRAFCET : méthode de construction usuelle en langage Ladder.

Présentation des langages SFC (GRAFCET), FBD (type logigramme) et ST (Texte Structuré)

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Localisation de défaillances avec la console :
  Programmes conçus en 'logique combinatoire' en Ladder
  Programmes basés sur le Grafcet en Ladder

Améliorations de programmes

- Mouvements en mode manuel, initialisation, modification de cycle.

ABM73

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des automates programmables : langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Intervention sur machine industrielle

ROCKWELL-ALLEN-BRADLEY

Automates ROCKWELL ControlLogix et CompactLogix : Fonctions numériques, modules analogiques, régulation.

Logiciel Studio 5000 (RSLogix 5000) - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier une application mettant en œuvre des instructions numériques.*
- *Mettre en œuvre et diagnostiquer des modules d'E/S analogiques.*

PROGRAMME

Instructions numériques

- Bibliothèques de fonctions
- Arithmétiques, logiques, conversions
- Opérations sur variables structurées (COP, ...)
- Blocs fonctions utilisateur : Add-On
- Indexage et pointeurs
- Instructions itératives : FOR, FAL
- Application aux langages Ladder, Structured Text

Coupleurs d'E/S analogiques

- Présentation des coupleurs analogiques
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic
- Application : régulation de température PID
- Outils de traçage de courbe : Trends

NOUVEAU

ABM50

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes Rockwell.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage ABM73.
Effectuer une modification simple avec Studio 5000 (RSLogix 5000)

DURÉE ET TARIF

2, 5 jours (17, 5 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/06** (13:30) au **10/06** (16:30) à Blois
Du **19/10** (13:30) au **21/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ABM55

LES PLUS

- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Approche pratique des instructions numériques et du positionnement

Contact : 02.54.74.00.56

ROCKWELL-ALLEN-BRADLEY

Automates ROCKWELL ControlLogix et CompactLogix : Diagnostic et intervention sur systèmes d'axes.

Logiciel Studio 5000 (RSLogix 5000) - Niveau 4 de maintenance

ABM55

Actualisé

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes Rockwell.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage ABM50.
Effectuer une modification simple avec Studio 5000 (RSLogix 5000)

DURÉE ET TARIF

1, 5 jours (10, 5 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **11/06** (09:00) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **22/10** (09:00) au **23/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- 75 % de pratique
- Approche pratique des applications de contrôle d'axes

OBJECTIFS

- *Caractériser les constituants de commandes d'axes.*
- *Analyser une application de commande d'axes.*
- *Exploiter les outils et méthodes de localisation de défaillances sur les asservissements.*
- *Effectuer des réglages sur une application.*

PROGRAMME

Généralités sur les systèmes d'axes

- Notion sur les boucles d'asservissement
- Fonctions des constituants
- Prise de référence

Caractérisation, contrôle de l'état et intervention sur les constituants

- Présentation des moteurs Brushless et variateurs
- Raccordements puissance, codeur et EthernetIP
- Configuration et paramétrage : RSLogix5000 pour Kinetic5500 et MotionView pour Kinetix300
- Exploitation de l'outil de test : intégré au RSLogix5000 et de MotionView
- Programmes de positionnement : analyse d'un exemple, modification simple

Outils de diagnostic

- Structure d'une application
  Logique de commande (E/S TOR)
  Gestion des axes
- Présentation des Add-On de gestion des axes, des variables (échanges implicites et explicites) et des UDT associés
- Visualisation / forçages de variables, traçage de courbes(Trends)
- Transfert / sauvegarde d'une application

B&R AUTOMATION

Automates et pupitres B&R Automation : mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Logiciel B&R Automation Studio - Niveau 3 de maintenance

BRM13

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables.

PRÉREQUIS

Connaître les langages, codages numériques, maitrise du GRAFCET et connaissances des bases du langage Ladder.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/03** (13:30) au **13/03** (13:00) à Blois
Du **02/11** (13:30) au **06/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BRM50

LES PLUS

- 75 % de pratique

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec la console en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances du système B&R (processeur, pupitre, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser et modifier une application : programme, configuration matérielle, visualisation sur pupitre.*

PROGRAMME

Présentation physique des automates et pupitres B&R Automation

- Unités centrales X20 et PowerPanel : voyants, raccordements, cartouches mémoire, piles.
- Modules déportés X20 sur X2X et PowerLink : voyants, raccordements.
- Raccordement automate/console : RS232, Ethernet

Logiciel B&R Automation Studio : outils de configuration et de mise au point

- Configuration et diagnostic du matériel
- Mapping des E/S
- Visualisation / forçage de variables.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts de programme, sauvegardes sur cartouche CF
- Documentation, symboles, commentaires.
- Mise à jour des OS et bibliothèques

Organisation mémoire de données et mémoire de programme

- Syntaxe des variables, champs et structures
- Principe de scrutation, association des programmes aux modules d'E/S.

Langages de programmation

- Bibliothèques de fonctions
- Langage Ladder : modes opératoires, instructions logiques et numériques de base
- Langage GRAFCET : modes opératoires, variables associées
- Langage Structured Text et Automation Basic : présentation

Méthodologie de diagnostic de défaillance et de modification de programmes

- Analyse de programme en langages GRAFCET, list, Ladder, Automation Basic, Structured Text

Visualisation sur pupitre opérateur

- Exemple d'application
- Modification simple : ajout d'animation, ajout de messages d'alarme

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

B&R AUTOMATION

Automates et pupitres B&R Automation - Fonctions numériques, modules analogiques.

Logiciel B&R Automation Studio - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier une application mettant en œuvre des instructions numériques.*
- *Mettre en œuvre et diagnostiquer des modules d'E/S analogiques.*

PROGRAMME

Instructions numériques sur langages Ladder, Structured Text et Automation Basic

- Bibliothèques de fonctions
- Arithmétiques, logiques, conversions
- Opérations sur variables structurées
- Blocs fonctions utilisateur
- Indexage et pointeurs

Variables et données

- Variables globales et locales
- DataObject : création, blocs fonctions associés

Coupleurs d'E/S analogiques

- Présentation des coupleurs analogiques sur systèmes X20
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic
- Application : régulation de température
- Traçage de courbes

BRM50

Nouveau

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes B&R.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage BRM13.
Effectuer une modification simple avec B&R Automation Studio.

DURÉE ET TARIF

2, 5 jours (17, 5 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **18/03** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **18/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

BRM55

LES PLUS

- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Approche pratique des instructions numériques

B&R AUTOMATION

Automates et pupitres B&R Automation - Diagnostic et intervention sur systèmes d'axes

Logiciel B&R Automation Studio - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les constituants de commandes d'axes.*
- *Analyser une application de commandes d'axes.*
- *Exploiter les outils et méthodes de localisation de défaillances sur les asservissements.*
- *Effectuer des réglages sur une application.*

PROGRAMME

Généralités sur les systèmes d'axes

- Notion sur les boucles d'asservissement
- Fonctions des constituants
- Prise de référence

Caractérisation, contrôle de l'état et intervention sur constituants

- Présentation matérielle des servomoteurs B&R ACOPOS
- Raccordements puissance, codeur et Ethernet PowerLink
- Configuration et paramétrage dans B&R Automation Studio : tables de déploiement, de paramètres personnalisés, de messages d'erreur
- Exploitation de l'outil ncTest (Traçage de courbes)
- Programmes de positionnement : analyse d'un exemple, modification simple

Outils de diagnostic

- Structure d'une application
  Logique de commande (E/S TOR)
  Gestion des axes
  Pages de visualisation (IHM)
- Librairies acp10 : Présentation de blocs fonctions de gestion des axes, variables d'état associées
- Visualisation / forçages de variables, traçage de courbes
- Transfert/sauvegarde d'une application, gestion des bibliothèques

BRM55

Actualisé

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes B&R.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage BRM50

DURÉE ET TARIF

1, 5 jours (10, 5 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/03** (09:00) au **20/03** (13:00) à Blois
Du **19/11** (09:00) au **20/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- 75 % de pratique
- Approche pratique des applications de contrôle d'axes

Contact : 02.54.74.00.56

WAGO, BECKHOFF, ELAU, CODESYS

CoDeSys : Automates Beckhoff, Wago, Elau - Logiciels Twincat, CoDeSys, EPAS4

CoDeSys V2.3 : pour Wago, IFM, ELAU, Festo, ABB, Beckhoff, Mœller... - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec le logiciel en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Analyser un programme avec le logiciel.*
- *Modifier une application*
- *Sauvegarder / Archiver un programme.*

PROGRAMME

Spécificités des matériels

- BECKHOFF
  Automate logiciel TwinCAT PLC pour PC
  Contrôleurs de type PC embarqué
  Modules d'E/S bus K et EtherCAT
- WAGO
  Contrôleurs programmables
  Coupleurs bus de terrain Ethernet, Profibus, CAN...
- ELAU PacDrive M
  Contrôleurs C200/400/600
  Déport d'E/S sur Profibus, CAN

Modes opératoires de configuration et de mise au point de la partie logique

- Configuration du matériel, adressage des Entrées/Sorties : TwinCAT Manager, CoDeSys, EPAS4
- Visualisation / forçage de variables.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transfert et sauvegarde de programmes.
- Outil d'IHM intégré («Supervision») : animations de base
- Traçage de courbes

Structure d'une application

Structure programmes

- Programme.
- Fonction.
- Bloc Fonction.
- Bibliothèques intégrées et utilisateurs.

Langage LD (Ladder)

- Instructions logiques et numériques de base.
- Instructions d'appel de programmes, instructions de saut.
- GRAFCET : méthode de construction usuelle en langage Ladder.

Langage SFC (GRAFCET)

- Variables associées.
- Visualisation dynamique, modes opératoires de modification.

Langage ST (Texte structuré) : initiation

- Structures IF/THEN/ELSE, boucles...
- Instructions logiques et numériques de base

Langages FBD et CFC: présentation

- Représentation graphique des fonctions : règles de lecture
- Instructions logiques et numériques de base

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Localisation de défaillances avec la console
  Programmes conçus en 'logique combinatoire' en LD, ST, FBD
  Programmes basés sur le GRAFCET en SFC, LD, ST, FBD

Modifications de programmes

COD13

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : rôle, langages, codages numériques et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.
Connaître les caractéristiques générales des automates.
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/01** (13:30) au **30/01** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

COD50

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Diversité des applications industrielles simulées

WAGO, BECKHOFF, ELAU, CODESYS

Automates Beckhoff, Elau, Wago : fonctions numériques, modules analogiques, régulation

Logiciels TwinCAT, CoDeSys, EPAS-4 - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier une application mettant en œuvre des instructions numériques.*
- *Mettre en œuvre et diagnostiquer des modules d'E/S analogiques.*

PROGRAMME

Instructions numériques

- Bibliothèques de fonctions
- Arithmétiques, logiques, conversions
- Opérations sur variables structurées
- Blocs fonctions utilisateur
- Tableaux et indexation

Langages CONT

- Exploitation des instructions numériques et variables structurées

Langage structuré

- Syntaxe des instructions
- Structures conditionnelles (IF .. THEN)
- Structures itératives (WHILE, REPEAT, FOR)

Coupleurs d'E/S analogiques et régulation

- Présentation des coupleurs analogiques
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic
- Mise en œuvre de la régulation PID
- Traçage de courbes

COD50

NOUVEAU

PUBLIC

Techniciens connaissant le logiciel CoDeSys ou TwinCAT ou EPAS-4

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage COD13.

DURÉE ET TARIF

2, 5 jours (17, 5 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/02** (13:30) au **04/02** (16:30) à Blois
Du **21/09** (13:30) au **23/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ELA55, BKF55

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Approche pratique des instructions numériques

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

WAGO, BECKHOFF, ELAU, CODESYS

Elau PACDRIVE : diagnostic et intervention sur contrôleur d'axes

Logiciel EPAS-4, contrôleur C200, C400, C600, variateurs et moteurs ELAU

OBJECTIFS

- *Caractériser les constituants de commandes d'axes.*
- *Analyser une application de commande d'axes.*
- *Exploiter les outils et méthodes de localisation de défaillances sur les asservissements.*
- *Effectuer des réglages sur une application.*

PROGRAMME

Généralités sur les systèmes d'axes

- Notion sur les boucles d'asservissement
- Fonctions des constituants
- Prise de référence

Caractérisation, contrôle de l'état et intervention sur constituants

- Contrôleurs C200/400/600 : voyants, informations afficheur, carte mémoire, pile, reset
- Connexions fibre SERCOS vers variateurs
- Variateurs MC-4 : borniers, voyants, commutateurs, reset
- Servomoteurs SH/SM : connexions au variateur, codeur simple ou multi-tour

Diagnostic avec le logiciel EPAS-4

- Outils de diagnostic du matériel
- Structure d'une application
  Logique de commande (E/S TOR)
  Gestion des axes
  Pages de visualisation (IHM)
- Présentation de blocs fonctions de gestion des axes, variables d'état associées
- Visualisation/forçages de variables, Scope
- Transfert/sauvegarde d'une application, gestion des librairies

ELA55 — NOUVEAU

PUBLIC

Techniciens connaissant le logiciel EPAS-4 ou autre logiciel basé sur CoDeSys.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage COD50

DURÉE ET TARIF

1, 5 jours (10, 5 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **05/02** (09:00) au **06/02** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- 75 % de pratique
- Approche pratique des applications de contrôle d'axes

WAGO, BECKHOFF, ELAU, CODESYS

BECKHOFF : Diagnostic et intervention sur contrôleur d'axes

Logiciel TwinCAT, contrôleur, variateurs et moteurs BECKHOFF

OBJECTIFS

- *Caractériser les constituants de commandes d'axes.*
- *Analyser une application de commandes d'axes.*
- *Exploiter les outils et méthodes de localisation de défaillances sur les asservissements.*
- *Effectuer des réglages sur une application.*

PROGRAMME

Généralités sur les systèmes d'axes

- Notion sur les boucles d'asservissement
- Fonctions des constituants
- Prise de référence

Caractérisation, contrôle de l'état et intervention sur constituants

- Contrôleurs: voyants
- Coupleurs EtherCAT EK
- Variateurs EL7201 : borniers, voyants
- Servomoteurs AM31 : connexions au variateur, codeur

Diagnostic avec le logiciel TwinCAT

- Outils de diagnostic du matériel
- Structure d'une application :
  Logique de commande (E/S TOR)
  Gestion des axes
  Pages de visualisation (IHM)
- Présentation de blocs fonctions de gestion des axes, variables d'état associées
- Visualisation / forçages de variables, Scope
- Transfert / sauvegarde d'une application, gestion des librairies

BKF55 — NOUVEAU

PUBLIC

Techniciens connaissant le logiciel ou autre logiciel basé sur CoDeSys

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage COD50

DURÉE ET TARIF

1, 5 jours (10, 5 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **24/09** (09:00) au **25/09** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- 75 % de pratique
- Approche pratique des applications de contrôle d'axes

Contact : 02.54.74.00.56

PRO-FACE

Pupitres Pro-face : Maintenance d'une application d'interface homme/machine

Logiciel GP-PRO EX - Niveau 3 de maintenance

PRF12

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : rôle, langages, codages numériques et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10 ou ATL15.

Une expérience sur un logiciel d'automatismes est recommandée (Step7 ou PL7-Pro par exemple)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **18/06** (16:30) à Blois

Du **03/11** (13:30) au **05/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PRF13

LES PLUS

• 75 % de pratique

OBJECTIFS

- *Effectuer des modifications sur l'application d'IHM.*
- *Diagnostiquer des défaillances de liaison entre un pupitre et un automate.*
- *Sauvegarder et transférer une application d'IHM.*

PROGRAMME

Présentation physique des pupitres Pro-face

- Vue d'ensemble des différents modèles de pupitre
- Voyants d'état et de diagnostic
- Interfaces Ethernet, USB, RS232/485, E/S AUX, Flex Network ou CANOpen
- Carte CF
- Cordons de raccordement
- Réglages : menu système du pupitre

Transfert et sauvegarde

- Modes opératoires d'utilisation de cartes CF ou clés USB
- Connexion du logiciel via USB ou Ethernet

Application d'interface homme/machine (IHM)

- Structure de la mémoire, zone utilisateur, zone automate
- Variables de type adresse ou symbole
- Fenêtres
- Boutons tactiles, champs de saisie
- Gestion d'alarmes
- Courbes de tendances
- Scripts associés aux animations

Outils de diagnostic de défaillances

- Modes opératoires du logiciel GP-Pro : édition, simulation
- Pages spéciales sur pupitres

PRO-FACE

Pupitres Pro-face : automate intégré - Mise en œuvre des fonctions de base et diagnostic

Complément au stage PRF12 - Niveau 3 de maintenance

PRF13

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : rôle, langages, codages numériques et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Pratiquer régulièrement le logiciel GP-Pro ou avoir suivi le stage PRF12

Une expérience sur un logiciel d'automatismes est recommandée (Step7 ou PL7-Pro par exemple)

DURÉE ET TARIF

1 jour (7 heures)

450 € HT (Pauses et déjeuners offerts, Inscription PRF12+PRF13 la même semaine : remise de 100€ HT sur le PRF13)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/06** (09:00) au **18/06** (16:30) à Blois

Du **05/11** (13:30) au **06/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

• 50% de pratique

OBJECTIFS

- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables (temporisations, ...)*
- *Diagnostiquer des défaillances des modules d'E/S*
- *Analyser et modifier un programme d'automatismes avec le logiciel GP-Pro EX*

PROGRAMME

Modules d'E/S raccordés au pupitre

- Configuration et test d'E/S sur CANOpen

Instructions de programmation

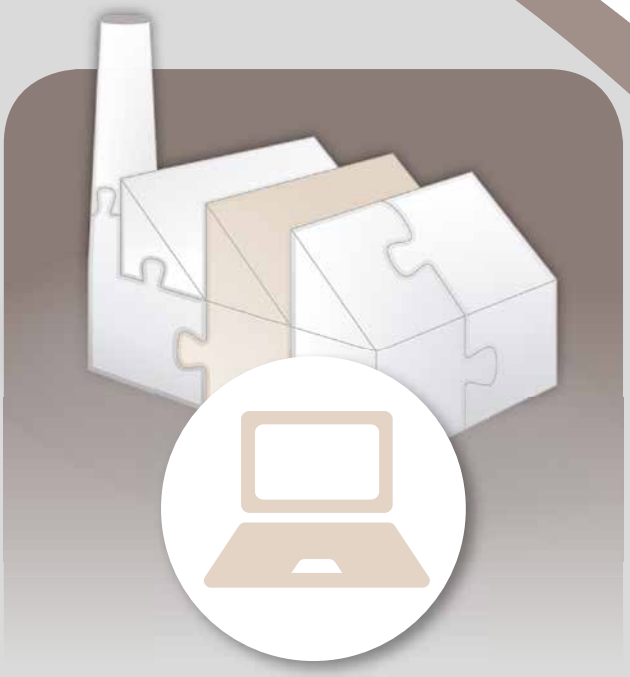
- Structure des programmes
- Instructions booléennes et numériques de base
- Instructions de diagnostic des modules d'E/S

Outils de diagnostic de défaillances

- Tables de visualisation et de forçage des variables
- Visualisation dynamique de programme
- Outil de recherche : méthodologie d'utilisation
- Modifications en mode connecté

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter



INFORMATIQUE APPLIQUÉE & RÉSEAUX

Logiciels et application industrielle . . . . . p 87

Equipements et réseaux . . . . . p 89

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation,tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.00.56

INFORMATIQUE APPLIQUEE & RESEAUX

Logiciels et application industrielle

- Microsoft Excel XLS20 - p 88
- Microsoft Visual Basic OFF30 - p 88
- Microsoft MS Project MSP12 - web
- Autocad 2D CAD20 - p 89
- Autocad 3D CAD30 - web

Equipements et réseaux

- Exploitation micro-ordinateur INF10 - p 89
- Sécurité réseau Ethernet INF20 - p 90
- Initiation réseaux industriels NET10 - p 90

Maintenance

Initiation | Perfectionnement | Maîtrise | Expertise

Web : www.cimi.fr

OFFRES SPÉCIALES « Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 00 56 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.00.56

LOGICIEL DE SIMULATION PROSIMUL

PROSIMUL est un outil de simulation de partie opérative développé par le CIMI.
La nécessité d'intervenir efficacement sur des applications pilotées par automates programmables existantes ou en cours de mise en service a conduit le CIMI à construire un produit dont l'utilisation industrielle ou pédagogique a déjà fait ses preuves (plus de 400 logiciels en service).

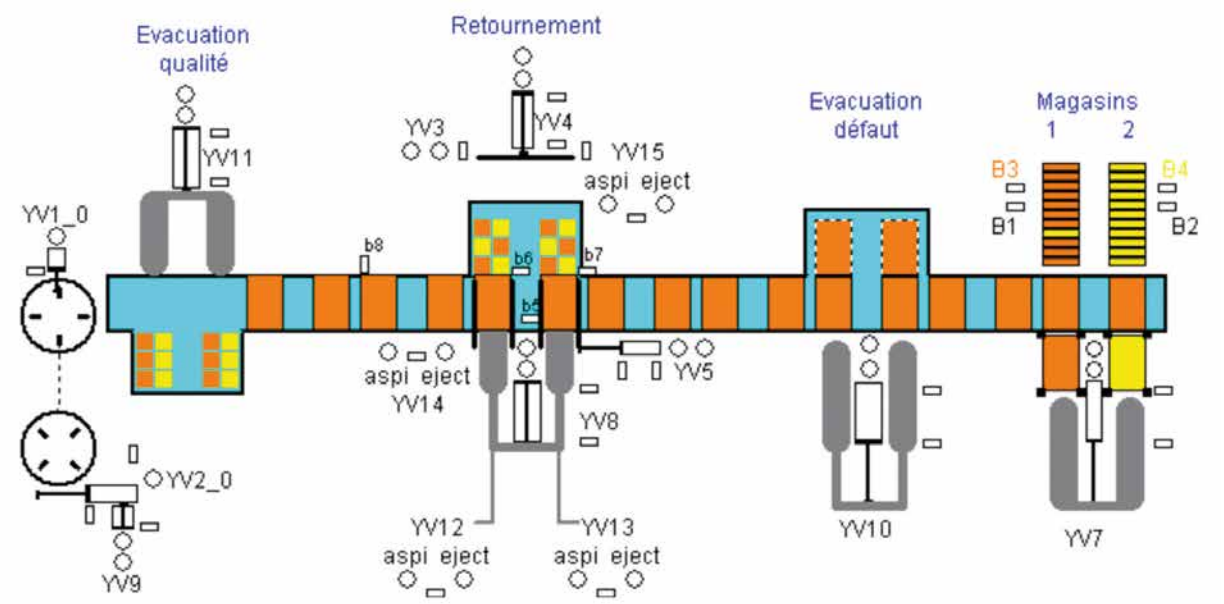
Développé en C++ pour les plateformes Win32 (Win9x, NT/2000/XP/7-32b conseillées), il offre un temps de cycle performant sur tout PC, sans nécessiter de configuration matérielle particulière de l'ordinateur ni de l'API. Cet outil propose à l'utilisateur de larges possibilités de simulation dont le niveau de complexité est déterminé par le choix du concepteur.

Points forts

- Investissement amorti sur tout le cycle de vie du process pour un coût de projet global minimisé.
- Simplicité d'utilisation et de mise en œuvre.
- Communications intégrées :
  Modbus TPC/IP, Ethernet IP, S7 ISO on TCP,
  Client OPC, ...

Principaux intérêts de PROSIMUL dans le cycle de vie d'un process :

- Avant-projet, étude des choix technologiques.
- Développement, essais, mises au point.
- Maintenance, procédures d'intervention, entraînement hors site.
- Formation des exploitants et conducteurs.



Contactez-nous : 02 54 74 65 15 - info@cimi.fr - www.cimi.fr

LOGICIELS ET APPLICATION INDUSTRIELLE

Optimiser les temps de conception de tableaux de bord avec Microsoft Excel®

(Niveau Maîtrise)

OBJECTIFS

- *Optimiser les temps de conception de tableaux de bord.*
- *Produire des classeurs de données évolutifs et à forte lisibilité.*
- *Accéder et exploiter des données structurée externes.*

PROGRAMME

Configuration d'Excel®
- Les options générales
- Les options de mise en page et de visualisations
- Les éléments de personnalisation : EXCEL® 2003 : les barres d'outils, EXCEL® 2010 : ruban personnalisé et barre d'accès rapide.
  Commandes et macro-commandes
- Les macros complémentaires

Les modèles Excel®
- Localisation des fichiers modèles
- EXCEL® 2003 : les formats XLT et XLB, le dossier XLSTART
- EXCEL® 2010 : les formats XLSM, XLTX et XLTM.
- Les conteneurs de macro-commandes
- Protection et signature des conteneurs

Exploitation des formules Excel®
- Syntaxe d'accès aux objets Excel®
- Les liens entre feuilles et fichiers
- Les fonctions LOGIQUES
- Les fonctions d'INFORMATIONS
- Les fonctions orientées TEXTE
- Les fonctions DATE et TEMPS
- Les fonctions mathématiques pratiques
- Les fonctions de recherches

Mise en forme des documents
- Exploitation des mises en forme de cellule, reproduction de mises en forme
- La mise en forme conditionnelle : EXCEL® 2003 : conditions et formules. EXCEL® 2010 : gestion des règles et affichages personnalisés.
- Les objets Contrôles et Formulaires

Les outils pratiques
- La conversion et la validation de données
- Les filtres automatiques et élaborés
- Les tris et sous totaux, la suppression de doublons
- Les tableaux croisés dynamiques

Accès aux bases de données
- Notions de base de données et de requêtes : Tables de données, Clés d'indexation, Requêtes SQL
- La configuration des sources de données (fichiers texte, sources Excel, XML, ODBC, OLEDB)
- L'outil Assistant Requête
- L'outil Microsoft Query
- La sélection des tables, les sélections de données par critères et valeurs
- L'exploitation des données dans Microsoft EXCEL®

XLS20

PUBLIC

Personnels pratiquant régulièrement Excel® et souhaitant améliorer leur productivité dans la conception et la réalisation de tableaux autonomes ou connectés à des sources de données.

PRÉREQUIS

Pratique régulière d'Excel

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **21/09** (13:30) au **24/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

OFF30

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Poste par stagiaire (1)

LOGICIELS ET APPLICATION INDUSTRIELLE

VBA Visual Basic for Application : Améliorer et optimiser les traitements de données sous Microsoft Office® (Excel®, ...)

Programmation des macro-commandes en Visual Basic VB – Interfaces graphiques

OBJECTIFS

- *Programmer des macro-commandes dans le langage Visual Basic intégré pour automatiser des fonctions bureautiques régulièrement utilisées (Import, actualisation, traitement de données).*
- *Développer des interfaces graphiques.*
- *Exploiter les outils de liaisons entre applications Microsoft OFFICE®.*

PROGRAMME

Architecture des applications Microsoft OFFICE®
- La technologie OLE, COM/DCOM
- Les liens inter applications
- Les liens hypertextes
- La publication de documents au format HTML et PDF

Le langage Visual Basic (VBA)
- Aides et centres de ressources
- Organisation des projets VBA (Visual Basic for Application)
- Protection et signature des projets VBA (Visual Basic for Application)
- Rappels sur la production de macro-commandes manuelles
- La syntaxe du langage VBA (Visual Basic for Application)
  La déclaration des variables utilisateurs
  Les structures IF, WHILE et FOR
  Les appels de fonctions et de bibliothèques
- Les objets d'interfaces graphiques
- Les méthodes d'accès et les propriétés des objets « système » de Word®, Excel® et Outlook
- Les bibliothèques Windows pratiques
- Les opérations d'entrée / sortie sur fichiers

Applications pratiques
- Production automatique de tableaux et de graphiques Excel® à partir de données centralisées
- Accès simplifiés et sécurisés aux bases de données
- Accès automatiques aux données de production via des serveurs OPC
- Développement et gestion de documents collectifs centralisés
- Tris et recherches de données dans un ou plusieurs documents
- Modification automatique de mises en forme de documents
- Conception de fonctions de mailing et de publipostage élaborés
- Lancement de traitements et d'applications tierces

OFF30

PUBLIC

Personnels ayant en charge l'optimisation et l'automatisation des outils bureautiques dans son domaine et pratiquant régulièrement Word®, Excel® et Outlook®.

PRÉREQUIS

Pratique régulière de Word, Excel et Outlook

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **12/10** (13:30) au **15/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste pour 2 stagiaires
- 60 % de pratique

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

LOGICIELS ET APPLICATION INDUSTRIELLE

AutoCAD 2D Base

OBJECTIFS

- *Réaliser des plans 2D, avec cotations.*
- *Imprimer et éditer des plans.*
- *Gérer les échelles de dessin.*

PROGRAMME

Introduction
- Matériel nécessaire
- Options d'installation, configuration
- Barrres d'outils : mise en place, modification

Démarrage d'AutoCAD
- Utilisation de la souris : zoom et déplacement
- Gabarits de dessin
- Ajout de styles de textes
- Ajout de types de lignes
- Gestion des épaisseurs de lignes
- Calques : création, gestion, manipulation
- Multisessions AutoCAD / Multi dessins par sessions

Accrochage, repérage et sélection d'objets
- Accrochage et réglage des accrochages
- Extensions et affichage dynamique
- Repérage polaire
- Poignées
- Paramétrage du mode de sélection des objets

Dessin
- Outils de dessin basique / Outils de dessin avancé
- Outil polyligne
- Dégradé, hachures

Palettes d'outils
- Mise en œuvre et utilisation

Insertion de blocs, de textes et de plans
- Références externes
- Blocs et attributs
  Création, insertion, mise à jour
- Délimiter le contenu d'une Xref
- Texte et texte multiple
- Echelle de texte
- Tableaux
- Copier/Coller WINDOWS
- Utilisation et gestion du Design Center

Gestion de l'écran
- Vue aérienne / Zoom en temps réel / Zoom

Construction et modification
- Fonctionnement de chaque commande et utilisation
- Quelques commandes pratiques
  Aire, distance, région, contour, modifier la longueur...

Cotations
- Les styles de cotation / Divers styles de cotation pour divers métiers
- Cotation rapide / Cotation associative / Astuces

Impression
- Espace objet / Espace papier
- Présentations, préparations du tracé, échelles
- Styles de tracés
- Choix de l'imprimante
- Fichier DWF

CAD20

PUBLIC

Utilisateurs d'AutoCAD

PRÉREQUIS

Bonne utilisation de l'environnement informatique PC
La connaissance du dessin technique est un plus.

DURÉE ET TARIF

5 jours (35 heures)
1 900 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **12/01** (09:00) au **16/01** (17:00) à Tours
Du **02/02** (09:00) au **06/02** (17:00) à Tours
Du **13/04** (09:00) au **17/04** (17:00) à Tours
Du **15/06** (09:00) au **19/06** (17:00) à Tours
Du **07/09** (09:00) au **11/09** (17:00) à Tours
Du **02/11** (09:00) au **06/11** (17:00) à Tours

POUR ALLER PLUS LOIN

CAD30

PARTENAIRE

formatic CENTRE

EQUIPEMENTS ET RÉSEAUX

Maintenance informatique de 1er niveau : matériel et logiciel

Diagnostic, dépannage, installation, optimisation

OBJECTIFS

- *Développer son autonomie dans l'utilisation de l'ordinateur et de son système d'exploitation.*
- *Assurer le 1er niveau d'intervention d'un équipement informatique.*
- *Configurer et optimiser un micro-ordinateur.*
- *Utiliser le vocabulaire adapté aux relations avec un spécialiste informatique.*

PROGRAMME

Architecture des matériels
- Processeurs, mémoires, disque dur
- Caractéristiques des bus et ports d'Entrées/Sorties série, parallèle et USB
- Diagnostic de défaillances : outils logiciels, accès au BIOS ou EFI, utilitaires, ...
- Remplacement d'éléments simples

L'environnement logiciel
- Systèmes d'exploitation : Windows, OS/2 et Linux
- Principe de démarrage d'un ordinateur : HAL, base de registre, pilotes de périphériques, ...
- Configuration de Windows
- Explorateur Windows
- Services : principe, optimisation
- Compte utilisateur : principe des groupes et profils
- Maintenance des disques durs

Les outils
- Pilotes de périphériques : installation, mise à jour, sauvegarde
- Maintenance logicielle de l'ordinateur
  Sauvegardes : backup et images.
  Utilitaires de diagnostic et de réparation.
- Processus : identification, dépendances , outils Microsoft et autres utilitaires
- Machine virtuelle
- Synchronisation de fichiers sur différents postes de travail

Particularités de Windows 7
- Installation : les différentes versions
- Interface graphique : modes opératoires
- Explorer de fichier
- Panneau de configuration et sécurité
- Réseau

Réseau
- Principes de l'adressage IP et notion de routage
- Configuration d'une carte réseau Ethernet
- Wifi : mode infrastructure ou ad hoc, sécurité...
- Courant porteur (CPL) : principe
- Echanges de fichiers entre PC
- Accès distant à un équipement sans adresse IP fixe : DynDNS

Intranet / Internet
- Transfert de fichiers volumineux : compression des données (PDF, ZIP...), outils web
- Les protections : logiciels gratuits ou payants, les droits d'accès, les mots de passe

INF10

PUBLIC

Personnels assurant le 1er niveau d'intervention d'équipements informatiques.

PRÉREQUIS

Utilisation personnelle ou profesionnelle d'un PC

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 410 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **03/04** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique

EQUIPEMENTS ET RÉSEAUX

Fonctions de sécurité informatique

Sécurisez vos ordinateurs et réseaux Ethernet

OBJECTIFS

- *Assurer une interconnexion fiable et sécurisée d'équipements informatiques sur LAN Ethernet et WAN Internet.*
- *Caractériser et maîtriser les risques d'équipements fonctionnant en réseau.*

PROGRAMME

Architecture des réseaux informatiques
- Plan d'adressage IP de l'entreprise
- Architectures de sécurité
- Les outils de diagnostic réseau (scanner et sniffer)

Les services de réseaux
- Le service DHCP
- Les services DNS et WINS
- Les serveurs d'impressions

Interconnexion des équipements
- Les switchs administrables
- Les fonctions Proxy et FireWall
- Réseaux WiFi : principes et mise en œuvre
- Réseaux sur courants porteurs : principes et mise en œuvre
- Les routeurs ADSL

Services et sécurités distribués
- Les partages réseaux et sécurités de fichiers NTFS
- Antivirus : principes de configuration, exemple de déploiement centralisé
- Les bonnes pratiques à développer
- Le Centre de Sécurité Windows
- Sauvegarde et restauration
- Les onduleurs

La sécurité des accès distants
- Les fonctions d'authentification et de cryptage de données
- Les certificats Windows
- Accès au bureau à distance
- Configuration du routage et des accès distants

Les services centralisés
- L'Active Directory
- Les stratégies de groupe
- Windows Update (WSUS)

INF20

PUBLIC

Personnels assurant le 1er niveau d'intervention sur équipements mis en réseau Ethernet (niveau stages NET10 et INF10).

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf NET10 et INF10

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **05/10** (13:30) au **08/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 50% de pratique

EQUIPEMENTS ET RÉSEAUX

Réseaux et bus de terrain industriels : initiation et vue d'ensemble des solutions

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les principaux standards de bus et réseaux industriels/informatiques.*
- *Définir et exploiter une architecture de communication adaptée au contexte industriel.*

PROGRAMME

Réseaux et communication
- Généralités, notions de base sur les transmissions série, normes.
- Les supports physiques, les signaux, la CEM.
- Le modèle OSI, les couches ISO.
- Architecture de réseaux, méthodes d'accès, techniques d'adressage

Un exemple d'interconnexion : Modbus
- Principe de fonctionnement, Modbus et les couches ISO.
- Implémentation et mise en œuvre sur RS232, RS485, Ethernet

L'offre de SCHNEIDER et SIEMENS
- Panorama des solutions de communication SCHNEIDER et SIEMENS.
- Les principes de mise en œuvre.

Les bus de terrain
- Objectifs des bus de terrain, fonctionnalités, principes de mise en œuvre.
- Fonctionnalités des produits : ASI, WorldFIP, Profibus-DP, DeviceNet, CANOpen, IOScanning, Profinet-IO.

Les réseaux industriels
- Positionnements des réseaux industriels dans les systèmes automatisés.
- Méthodes d'organisation des communications, maintenabilité.

Ethernet - TCP/IP
- Les standards Ethernet, 10base2, 10base5, 10baseT, 100baseT, 100base F, hubs, switches.
- Mécanismes d'adressage TCP/IP, routeur/passerelle, ponts, firewall.
- Les principales fonctionnalités (DNS, DHCP, HTTP, FTP, Telnet).
- L'offre industrielle : vers un standard ?

Inter connectivité des applications : OPC
- Exemple de mise en œuvre d'un client OPC.

NET10

PUBLIC

Techniciens ayant une bonne connaissance des automates programmables industriels et de l'environnement informatique industriel.

PRÉREQUIS

Utiliser régulièrement une console de programmation d'automates

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 490 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

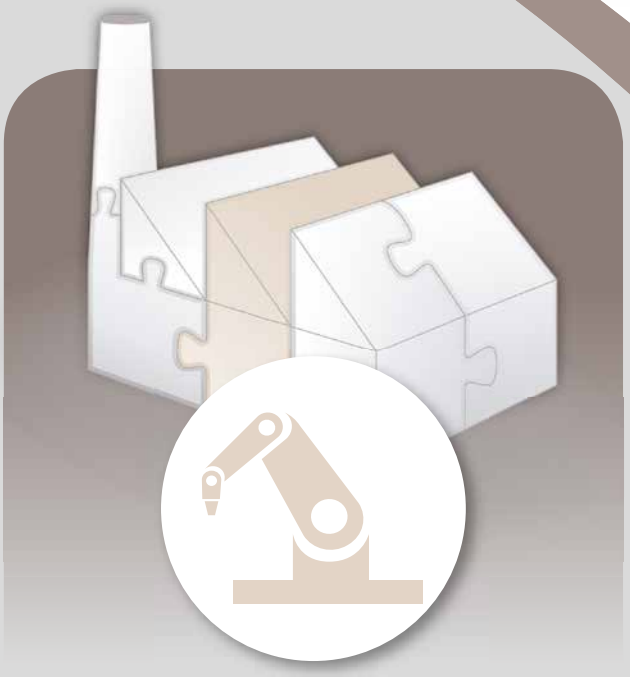
POUR ALLER PLUS LOIN

SUP12, BUS13, BUS12, SUP13, APU78, SIM78

LES PLUS

- Diversité des matériels utilisés

Contact : 02.54.74.00.56



ROBOTIQUE

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Concepts robotique. . . . . p 93
Diagnostic & Maintenance. . . . . p 94
Maintenance mécanique . . . . . p 96
Exploitation & programmation . . . . . p 97
Vision industrielle . . . . . p 97

Contact : 02.54.74.97.03

ROBOTIQUE

Concept Robotique

Choix et enjeux
RBC10 - p 93

Diagnostic & Maintenance

ABB - IRC 5
RAB11 - p 94

Fanuc - R-30 iA
RFA11 - p 94

Staubli Contrôleur CS8C
RST11 - p 95

Mitsubishi contrôleur CR 750
RMI11 - p 95

ROBOTIQUE

Maintenance mécanique

ABB - IRB 140, IRB 2400
RAB21 - p 96

Fanuc - LRMate 200, ARC Mate OiA
RFA21 - p 96

Vision industrielle

Vision Cognex
RBV12 - p 97

Vision Keyence
RBV13 - p 98

Vision Fanuc
RBV14 - p 98

Exploitation & programmation

Fanuc Langage TPE
RFA31 - p 97

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

Contexte

France : Environ 35 000 robots industriels
Italie : 2 fois plus - Allemagne : 4 fois plus

Nécessité d'investir en robotique pour maintenir et développer la compétitivité. Cible principale : les PME

Pour tout renseignement, contactez

Irène Rovisco
02 54 74 97 03
i-rovisco@cimi.fr

Actions proposées par le Cimi

Formation interentreprises
- Concepts robotique
- Diagnostic & Maintenance
- Maintenance mécanique
- Exploitation & Programmation
- Vision industrielle

Formation sur mesure intra-entreprise
- Prise en compte des équipements de l'entreprise
- Développement de nouvelles compétences

Mutualisation de moyens
Accès aux entreprises, notamment les TPE, à la plate-forme robotique du Cimi :
- Manutention,
- Soudage,
- Parachèvement,
- Assemblage,
- Projection en plasturgie...

Démonstration de matériels en lien avec les principaux fournisseurs.

Etude de faisabilité pour améliorer :
- La qualité des produits, les conditions de travail, la rentabilité par augmentation des cadences

CONCEPT ROBOTIQUE

Choix et enjeux liés à l'installation d'une cellule robotisée

OBJECTIFS

- *Choisir le type de robot en fonction de l'application.*
- *Concevoir la cellule robotisée et l'environnement nécessaire.*

PROGRAMME

Généralités sur la robotique
- Familles de robots
- Terminologie
- Exemples d'applications
  En tenant compte des éléments tels que la cadence, la précision, l'environnement difficile ou hostile...

Caractéristiques du robot et de son environnement
- Capteurs
- Actionneurs
- Transmissions

Sécurité du personnel

Application
- Etudes de cas industriels connus
- Etudes de cas apportés par les stagiaires
  Préhenseurs, systèmes d'alimention, architecture du robot, types d'actionneurs.

Programmation des trajectoires sur un robot du parc avec l'aide du formateur

RBC10

PUBLIC

Techniciens méthodes production et maintenance.
Personnel technique en lien avec un projet de robotisation

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle d'un environnement technique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 190 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/06** (09:00) au **25/06** (16:30) à Blois
Du **29/09** (09:00) au **01/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Expérience de l'animateur
- Parc robots important

Contact : 02.54.74.97.03

DIAGNOSTICS ET MAINTENANCE

Robotique ABB armoire de commande IRC5 : diagnostic et maintenance

OBJECTIFS

- *Technologie et rôle des composants de l'armoire IRC5.*
- *Lire, interpréter et exploiter les schémas électriques.*
- *Localiser une panne.*
- *Analyser avec méthode les dysfonctionnements, leurs causes et y remédier.*
- *Réaliser la calibration, les sauvegardes*

PROGRAMME

- **Les consignes de sécurité**
- **Description matérielle et logicielle**
- **Création d'une trajectoire simple**
- **Test et gestion des entrées/sorties**
- **Analyse des signalétiques d'alarme**
- **Étude des systèmes de commande et d'entrainement**
- **Fonctionnalités des cartes électroniques**
- **Faisceau, capteurs embarqués, boitiers de raccordement, carte SMB**
- **Liaisons armoire/robot**
- **Étude des moteurs et codeurs, changement moteur et calibration**
- **Analyse de la chaine de sécurité**
- **Les sauvegardes des paramètres fonctionnels**
- **Les modes de démarrage du système IRC5**
- **Les outils de diagnostic**

Nouveau

RAB11

PUBLIC

Responsables et techniciens maintenance, conducteurs d'installations, intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissances de base des environnements robotisés

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Mise en pratique sur robot IRB 140 équipé de l'armoire IRC 5
- Un micro-ordinateur par personne pour la prise de note et/ou exercices de simulation

DIAGNOSTICS ET MAINTENANCE

Robotique FANUC Contrôleur R-30iA : Diagnostic et maintenance électrique

OBJECTIFS

- *Programmer une trajectoire simple.*
- *Déclarer et visualiser les entrées/sorties.*
- *Effectuer une calibration et sauvegarder la configuration.*
- *Analyser les dysfonctionnements, y remédier avec méthode.*
- *Appliquer les recommandations du préventif.*

PROGRAMME

- **Description logicielle et matérielle**
- **Création de trajectoires simples**
- **Tests et gestion des entrées/sorties**
- **Les repères du robot : Tool, User**
- **Le système de commande**
- **Le système d'entrainement**
- **Etude des cartes électroniques**
- **Technologies et test des moteurs et codeurs**
- **L'identification des outils de diagnostics : le menu ALARM**
- **Les variables Fanuc : calibration, système, vitesse**
- **La présentation de la calibration**
- **Les applicatifs métiers et les standards clients**
- **Les sauvegardes et restitution sur carte PCMCIA et clés USB**
- **Les consignes de sécurité et de maintenance préventive**

Nouveau

RFA11

PUBLIC

Responsables et techniciens maintenance, conducteurs d'installations, intégrateurs de systèmes robotisés.

PRÉREQUIS

Connaissances de base des environnements robotisés
Lecture des schémas électriques, bases d'électrotechniques et d'automatismes

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 6 stagiaires maximum
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Pratique sur robot FANUC piloté par une armoire de commande R-30iA (robot ARC Mate 0iA)
- Un micro-ordinateur par personne pour la prise de note et/ou exercices de simulation
- Validation des connaissances lors des mises en situation de recherche de pannes

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

DIAGNOSTICS ET MAINTENANCE

Robotique STAUBLI contrôleur CS8C : Diagnostic et maintenance

Nouveau

RST11

PUBLIC

Responsables et techniciens maintenance, conducteurs d'installations, intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissances de base des environnements robotisés

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Exercices de dépannage sur robot STAUBLI TX 40
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Micro-ordinateur pour prise de note et/ou exercices de simulation

OBJECTIFS

- *Lire et comprendre les schémas électriques.*
- *Identifier les éléments constitutifs de l'armoire de commandes.*
- *Interpréter la structure d'un programme VAL 3.*
- *Analyser les dysfonctionnements, y remédier avec méthode.*
- *Calibrer, sauvegarder et restituer les données.*

PROGRAMME

- **Les consignes de sécurité**
- **Description matérielle et logicielle**
- **Présentation d'une application STAUBLI : organisation des données**
- **Tests des positions du bras : cartésiennes et articulaires**
- **Création d'une référence cellule**
- **Calibrage après démontage du poignet**
- **Lecture et explication d'un programme VAL 3**
- **La gestion des entrées/sorties**
- **Les procédures de sauvegarde et de restauration**
- **Technologie et fonctions des éléments constitutifs de la baie CS8C**
- **Lecture et interprétation des schémas électriques**
- **Identification des outils de diagnostic**
- **Analyse des historiques de pannes**

DIAGNOSTICS ET MAINTENANCE

Robotique Mitsubishi Contrôleur CR750 : Diagnostic et maintenance

Nouveau

RMI11

PUBLIC

Responsables et techniciens maintenance, conducteurs d'installations, intégrateurs de systèmes robotisés.

PRÉREQUIS

Connaissance de base des systèmes robotisés

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- Mise en pratique sur robot Mitsubishi SCARA série RH ou 6 axes série RV
- Un micro-ordinateur par personne pour la prise de note et/ou exercices de simulation

OBJECTIFS

- *Technologie et rôle des composants du contrôleur CR 750.*
- *Lire, interpréter et exploiter les schémas électriques.*
- *Localiser une panne.*
- *Analyser avec méthode les dysfonctionnements, leurs causes et y remédier.*
- *Réaliser les sauvegardes.*

PROGRAMME

- **Les consignes de sécurité**
- **Description matérielle et logicielle**
- **Création d'une trajectoire simple**
- **Principe de la boucle d'asservissement**
- **Analyse des signalétiques d'alarme**
- **Etude des systèmes de commande et d'entraînement**
- **Fonctionnalités des cartes électroniques**
- **Liaisons contrôleur/robot**
- **Etude des moteurs et résolvers, changement moteur et étalonnage**
- **Analyse de la chaîne de sécurité**
- **Les sauvegardes des paramètres fonctionnels**
- **Les outils de diagnostics**

Contact : 02.54.74.97.03

MAINTENANCE MÉCANIQUE

Maintenance mécanique des robots ABB : IRB 140 et IRB 2400

OBJECTIFS

- *Piloter le robot en manuel.*
- *Etudier les plans mécaniques.*
- *Réaliser les gammes de démontage et de montage.*
- *Effectuer la calibration selon les procédures client.*
- *Réaliser la maintenance préventive.*

PROGRAMME

- **Les règles de sécurité dans la conduite du robot**
- **Les règles de manutention : gestes, postures et utilisation d'élingues**
- **Les déplacements manuels**
- **Les repères de travail**
- **Création et lancement de routines**
- **Procédures de sauvegarde des données**
- **Démontage et remontage des axes 4, 5 et 6**
- **Interventions sur les faisceaux électriques**
- **Démontage et remontage d'un ensemble moteur/codeur**
- **Mise en évidence du réglage des jeux fonctionnels**
- **Recalage des axes par calcul, par procédures client**
- **Maintenance préventive (graissage, visite périodique, nettoyage...)**

Nouveau

RAB21

PUBLIC

Responsables et techniciens maintenance, conducteurs d'installations, intégrateurs de systèmes robotisés.

PRÉREQUIS

Connaissance de niveau 3 en mécanique et électrotechnique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/03** (13:30) au **27/03** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Exercices pratiques sur robot ABB IRB 140/IRC5 ou IRB 2400/S4C
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique

MAINTENANCE MÉCANIQUE

Maintenance mécanique des robots FANUC : LR Mate 200, ARC Mate OiA

OBJECTIFS

- *Piloter le robot en manuel.*
- *Etudier les plans mécaniques.*
- *Réaliser les gammes de démontage et de montage.*
- *Effectuer la calibration.*
- *Réaliser la maintenance préventive.*

PROGRAMME

- **Les règles de sécurité dans la conduite du robot**
- **Les règles de manutention : gestes, postures et utilisation d'élingues**
- **Les déplacements manuels**
- **Les repères de travail**
- **Création et lancement de programmes**
- **Procédures de sauvegarde des données**
- **Démontage et remontage des moteurs d'axes et réducteur 3, 4 et 5**
- **Interventions sur les faisceaux électriques**
- **Démontage et remontage d'un ensemble moteur/codeur**
- **Mise en évidence du réglage des jeux fonctionnels**
- **Calibration à l'outil, à la position zéro, d'un seul axe**
- **Maintenance préventive (graissage, visite périodique, nettoyage...)**

Nouveau

RFA21

PUBLIC

Responsables et techniciens maintenance, conducteurs d'installations, intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissance de niveau 3 en mécanique et électrotechnique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **20/03** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

EXPLOITATION ET PROGRAMMATION

Robotique FANUC : Exploitation et programmation langage TPE

RFA31

Nouveau

PUBLIC

Techniciens maintenance, conducteurs d'installation et intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissance de base des systèmes robotisés

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 590 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Robot FANUC type LR Mate 200 piloté par une armoire de commande R30iA
- Un micro-ordinateur par personne pour la prise de note et/ou exercices de simulation

OBJECTIFS

- *Piloter le robot en respectant les règles de sécurité.*
- *Créer un programme en langage TPE.*
- *Tester, modifier, optimiser le programme.*
- *Gérer les entrées/sorties.*
- *Calibrer et sauvegarder les données.*

PROGRAMME

- **Les consignes de sécurité**
- **Description logicielle et matérielle du porteur, de l'armoire et du teach pendant**
- **Les déplacements manuels : articulaire, linéaire, orientation**
- **Les repères de travail : outil, pièce**
- **Création, test et modification d'un programme**
- **Les autres instructions :**
  - Registres,
  - Tests et sélection,
  - Temporisation,
  - Saut,
  - Etiquettes,
  - Appel de programmes,
  - Charge outils,
  - Gestion des tâches,
  - Contrôle anti-collision...
- **La gestion des entrées/sorties**
- **La calibration rapide**
- **Interprétation des messages d'erreurs**
- **La sauvegarde et la restauration des données**

VISION INDUSTRIELLE

Maintenance d'une application Vision Cognex

RBV12

Nouveau

PUBLIC

Techniciens maintenance, conducteurs d'installation et intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissance de base en robotique et en traitement d'image

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **09/04** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **23/09** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Mise en pratique d'une scène avec caméra COGNEX et différentes sources d'éclairage
- Un micro-ordinateur par personne pour exercices de simulation et d'application

OBJECTIFS

- *Définir un éclairage adapté à votre application.*
- *Optimiser le poste de vision en fonction de son utilisation.*
- *Exploiter les outils de programmation avec Insight Explorer.*
- *Réaliser la maintenance du système de vision.*

PROGRAMME

Mettre en oeuvre les réglages
- Mise au point d'une image
- Détermination des éclairages, balance des blancs
- Configuration d'une connexion et test caméra

Créer une application
- Le Menu Insight Explorer
- Utilisation des cellules de référence
- Acquisition d'une image
- Sauvegarde d'un fichier JOB ou IMAGE

Programmer une application
- Détection de la pièce avec PATFIND, PATMAX
- Détermination d'un défaut avec BLOB
- Localisation d'un perçage avec FINDCIRCLE
- Contrôle de la dimension de la pièce
- Acquisition et lecture DATAMATRIX

Communiquer le résultat
- Sur une sortie, sur un PC

Contact : 02.54.74.97.03

VISION INDUSTRIELLE

Maintenance d'une application vision Keyence

OBJECTIFS

- *Définir un éclairage adapté à votre application.*
- *Optimiser le poste de vision en fonction de son utilisation.*
- *Exploiter les outils de programmation avec Vision Editor.*
- *Réaliser la maintenance du système de vision.*

PROGRAMME

- **Présentation du logiciel, du contrôleur et de Vision Editor**
- **Création de données de programmes**
- **Préparation d'images de simulation et création d'un logigramme de traitement d'images**
- **Simulation de modifications**
- **Communication entre Vision Editor et le contrôleur**
- **Edition du logigramme sur le contrôleur**
- **Unité de capture et variables d'image**
- **Filtre d'amélioration d'images**
- **Notions de base sur les variables et unité de calcul**
- **Ajustement de position**
- **Diagnostic des entrées/sorties et fichiers de journalisation**
- **Affichage d'écrans**
- **Menu interface utilisateur**
- **Etiquettes graphiques paramétrables**
- **Archivage et envoi des images pour enregistrement**
- **Principes avancés : contour, étalonnage, mise à l'échelle, taches, nuances...**

RBV13

NOUVEAU

PUBLIC

Techniciens maintenance, conducteurs d'installation et intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissance de base en robotique et en traitement d'image

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/04** (09:00) au **16/04** (16:30) à Blois
Du **13/10** (09:00) au **15/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Mise en pratique d'un ensemble KEYENCE serie XG 7000 et différentes sources d'éclairage
- Un micro-ordinateur par personne pour exercices de simulation et d'application

VISION INDUSTRIELLE

Maintenance d'une application IR vision Fanuc

OBJECTIFS

- *Comprendre les principes de base de la vision industrielle.*
- *Déterminer le rôle des différents constituants.*
- *Utiliser les fonctions de l'environnement logiciel.*
- *Constater l'influence de certains paramètres de réglage.*

PROGRAMME

- **Consignes de sécurité de l'îlot robotisé**
- **Nature de la lumière : rappels de physique et d'optique**
- **Influences des sources d'éclairage : positionnement et consignes d'installation**
- **Principe de la vision par caméra et de ses traitements d'image**
- **Présentation matérielle du poste de vision**
- **Le rôle et principe des constituants**
- **Les avantages et les contraintes d'utilisation**
- **Procédure d'une connexion éthernet entre un PC et le robot FANUC**
- **Présentation de l'interface logiciel FANUC Robotics**
- **Installation et configuration de la caméra Sony XC56**
- **Calibration du champ de la caméra dans l'espace Robot**
- **Présentation du "Process Vision" FANUC**
- **Description des outils visions intégrés à IR-Vision**
- **Création des repères Robot dans le champ de la caméra**
- **Création d'un trajectoire Robot intégrant le process vision**
- **Analyse et contrôle des dysfonctionnements caméra et position Robot**

RBV14

NOUVEAU

PUBLIC

Techniciens maintenance, conducteurs d'installation et intégrateurs de systèmes robotisés

PRÉREQUIS

Connaissance de base en robotique et en traitement d'image

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

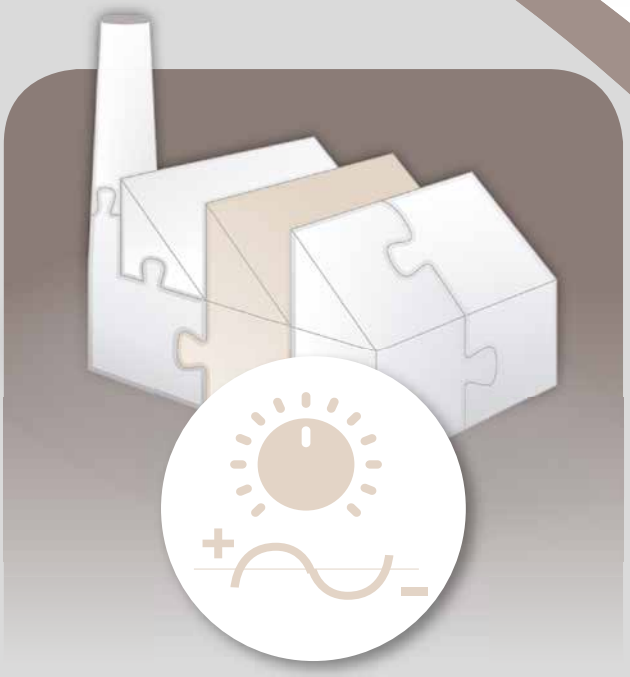
Du **27/05** (09:00) au **28/05** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **07/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 4 stagiaires maximum
- Application pratique avec un robot FANUC et la baie R30ia Mate équipée de l'option IR-Vision
- Formateur consultant expérimenté
- Formation pratique
- Mise en place d'un poste de vision avec la caméra SONY XC 56

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter



ELECTROTECHNIQUE, VARIATION DE VITESSE

Systèmes électromécaniques . . . . . p 101

Spécialisation . . . . . p 103

Motorisation / Variation de vitesse . . . . . p 105

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.03

ÉLECTROTECHNIQUE, VARIATION DE VITESSE

Systèmes électromécaniques

- Bases électrotech. +habilitation B1V-BS ELI10 - p 101
- Interventions électriques ELI20 - p 102
- Formation initiale théorique
- Pratique du diagnostic ELI25 - p 102

Variation de vitesse

- Moteur CC VAR45 - p 105
- Moteur asynchrone VAR40 - p 105
- Moteur Brushless VAR55 - p 106
- Variateurs SEW Movidrive SEW55 - p 106

Spécialisation

- Intervention moteur asynchrone ELI14 - p 101
- Electronique ENI09 - p 104
- Capteurs CSA10 - p 103
- Composants spécifiques ELI22 - p 104

Filière Motion Control p 65

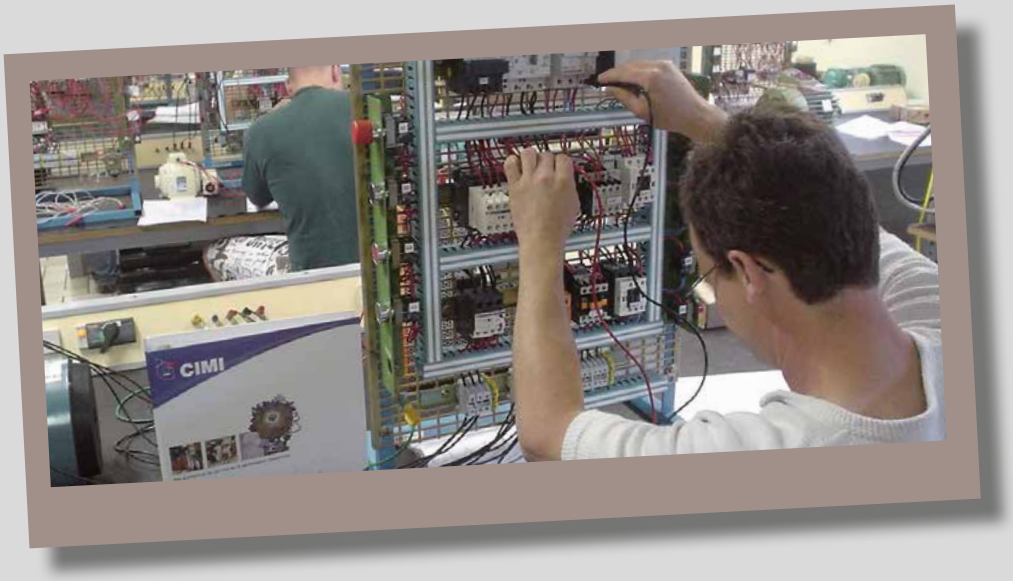
Maintenance
- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3
- Niveau 4

Habilitation

Habilitation ELI07 - p 103

Efficacité énergétique

Efficacité Energie Electrique NRJ13 - p 155



OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

Intervention sur moteur asynchrone triphasé

Réalisez des interventions de maintenance de niveau 2 en électrotechnique

ELI14

Nouveau

PUBLIC

Techniciens, mécaniciens, ayant à réaliser des interventions de maintenance de niveau 2 sur des moteurs asynchrones.

PRÉREQUIS

Avoir une formation et/ou une expérience sur des activités électriques de niveau 1
Connaître les grandeurs caractéristiques de l'électricité et effectuer des mesures

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/03** (09:00) au **18/03** (16:30) à Blois
Du **21/04** (09:00) au **22/04** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **23/09** (16:30) à Blois
Du **17/11** (09:00) au **18/11** (16:30) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **02/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ELI25, ELI20

LES PLUS

- 50% de pratique • 6 stagiaires maximum • Adapté aux techniciens possédant des bases d'électricité
- Matériels applicatifs industriels

OBJECTIFS

- *Contrôler le fonctionnement des composants d'un départ moteur.*
- *Diagnostiquer des défaillances sur un moteur asynchrone.*
- *Câbler et mettre en service un moteur asynchrone.*

PROGRAMME

Approche fonctionnelle d'un système automatisé
- Rappel sur les différentes fonctions et leurs interrelations : énergies, capteurs, pré-actionneurs, actionneurs, logique de commande, dialogue homme/machine

Fonctions et caractéristiques des composants électromécaniques
- Composants de protection, de commande et d'isolements : rappels

Moteurs asynchrones triphasés
- Technologie
  Principe de fonctionnement d'un moteur asynchrone
  Moteur asynchrone triphasé à cage
- Caractéristiques : instensités nominales, couple au démarrage, couple nominal, cos phi, rendement

Interventions sur les moteurs asynchrones triphasés
- Vérifications sur les moteurs : vérification de la boîte à bornes, contrôle des enroulements en continuité, en isolement, vérification de la mise à la terre

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

Analyse d'un système électromécanique et préparation à l'habilitation basse tension

Niveau 2 de maintenance

En partenariat avec la CARSAT du Centre pour la partie préparation à l'habilitation (selon la nouvelle norme NF C 18-510 - Janvier 2012)

ELI10

PUBLIC

Personnels destinés à intervenir sur les installations électriques en production et assurer des interventions de maintenance de niveau 2.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)
2 010 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/01** (13:30) au **30/01** (13:00) à Blois
Du **23/02** (13:30) au **27/02** (13:00) à Blois
Du **02/03** (13:30) au **06/03** (13:00) à Blois
Du **13/04** (13:30) au **17/04** (13:00) à Blois
Du **01/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **29/06** (13:30) au **03/07** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois
Du **18/01** (13:30) au **22/01/16** (13:00) à Blois

PARTENAIRE

Carsat Retraite & Santé au travail

POUR ALLER PLUS LOIN

CSA10, ELI20

LES PLUS

- 50% de pratique sur du matériel industriel
- Apprentissage à la lecture de schémas électriques
- Stagiaire habilitable à l'issue de la formation

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique de l'électricien.*
- *Décrire un système électromécanique et le rôle de ses principaux composants.*
- *Echanger à l'identique des composants électromécaniques basse tension, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de la sécurité électrique.*
- *Se préparer aux habilitations électriques B1V, BS.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 4 jours
- Organisation générale d'un système automatisé
- Caractéristiques de l'énergie électrique
- Principe de fonctionnement d'un circuit fermé
- Utilisation d'un multimètre analogique et numérique
- Dialogue homme/machine
- Alimentation et pré-actionneurs
- Protection contre les surintensités

--- INTERSESSION ---
Chaque stagiaire définit des travaux à exécuter sur une installation de l'entreprise

SESSION 2 - 4 jours
- Actionneurs
- Branchement des moteurs
- Sécurité des personnes
- Protection individuelle
- Matériels électriques particuliers
- Alimentation sur chantiers extérieurs
- Habilitation
- Opérations sur tout ou partie d'un ouvrage électrique
- Incidents ou accidents
- Formation pratique à l'habilitation

Contact : 02.54.74.97.03

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

Mise en œuvre et maintenance des systèmes électromécaniques

Niveau 3 de maintenance

ELI20

PUBLIC

Personnels chargés de mettre en œuvre et de maintenir les systèmes électromécaniques.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en électrotechnique (niveau du stage réf. ELI10)

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)
2 010 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/02** (13:30) au **06/02** (13:00) à Blois
Du **02/03** (13:30) au **06/03** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **29/06** (13:30) au **03/07** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **02/10** (13:00) à Blois
Du **02/11** (13:30) au **06/11** (13:00) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois
Du **11/01** (13:30) au **15/01/16** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

CSA10, ELI22

LES PLUS

- 50% de pratique sur du matériel industriel
- Analyse de schémas électriques
- Apprentissage d'une méthodologie de diagnostic

OBJECTIFS

- *Décrire le fonctionnement d'un équipement électromécanique à l'aide d'un schéma électrique.*
- *Remplacer un composant électromécanique basse tension par un équivalent.*
- *Appliquer une méthodologie adaptée : diagnostic, préparation, vérification.*
- *Respecter les règles de sécurité.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 4 jours

Découpage fonctionnel d'une ligne automatisée : rappels

Caractéristiques de l'énergie électrique : rappels et compléments

Technologie des composants
- Types de contact
- Sectionneurs, contacts de pré-coupure
- Transformateurs monophasés
- Interrupteur-sectionneur
- Contacteurs, principe de fonctionnement
- Contacteurs-inverseurs, verrouillages
- Blocs temporisés au travail et au repos

Protection contre les surintensités
- Fusibles, relais thermiques, disjoncteurs
- Calibres, courbes, pouvoir de coupure

Moteurs asynchrones triphasés
- Technologies : à cage, à rotor bobiné
- Caractéristiques : intensités nominales, couple au démarrage et nominal, facteur de puissance, rendement, courbes
- Principes du champ tournant, inversion du sens de rotation
- Puissance active, réactive et apparente

Schémas électriques
- Règles et symbolisations des composants
- Types de schémas

Méthodologie de mise en œuvre des composants
- Lecture et modification de schémas

--- INTERSESSION --- Chaque stagiaire analyse des schémas de l'entreprise afin de :
- Identifier les composants
- Comprendre le fonctionnement de l'équipement en partant du schéma et du cahier des charges

SESSION 2 - 4 jours

Analyse de schémas

Méthodologie de diagnostic
- Etapes logiques d'une recherche de panne
- Localisation de l'élément défectueux

Maintenance préventive des équipements

Contrôle électrique des moteurs

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

Electrotechnique : Diagnostic et méthodologie d'intervention

Niveau 3 de maintenance

ELI25

PUBLIC

Personnels chargés de mettre en œuvre et de maintenir les systèmes électromécaniques ayant reçu une formation initiale en électrotechnique mais pratiquant peu le diagnostic.

PRÉREQUIS

Connaissance des bases de l électricité et des caractéristiques des composants électrotechniques

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 410 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/03** (13:30) au **13/03** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (13:00) à Blois
Du **26/10** (13:30) au **30/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

CSA10, ELI22

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Analyse de schémas électriques

OBJECTIFS

- *Remplacer un composant électromécanique basse tension par un équivalent*
- *Appliquer une méthodologie adaptée, diagnostic, préparation, vérification.*
- *Respecter les règles de sécurité.*

PROGRAMME

Découpage fonctionnel d'une ligne automatisée (Rappels)
- Dialogue homme/machine, logique de commande, préactionneurs, actionneurs, capteurs.

Analyse de schémas
- Méthode de lecture de schémas électriques composés de circuits de puissance, commande et/ou télécommande.

Méthodologie de diagnostic
- Étapes logiques d'une recherche de panne.
- Localisation de l'élément défectueux hors tension en continuité.
- Localisation de l'élément défectueux sous tension.
- Diagnostic et recherche de la cause.

Méthodologie d'intervention
- Préparation de l'intervention, consignation.
- Remplacement de l'élément défectueux et vérifications.
- Compte rendu d'intervention, déconsignation.

Maintenance préventive des équipements
- Vérification périodique des serrages des connecteurs, de l'état des conducteurs, des échauffements
- Contrôle des courants de fuite, de l'intensité nominale, de la tension.

Contrôle électrique des moteurs
- Vérification de la boîte à bornes, contrôle des enroulements en continuité, en isolement, vérification de la mise à terre.

Maintenance préventive des moteurs
- Contrôle mécanique périodique, roulements, joints, accouplements, fixations.

Sécurité
- Sécurité des biens et des personnes.
- Sécurité des personnes et respect des normes.
- Consignes de sécurité en BTA et BTB.
- Nécessité d'obtenir l'habilitation BR pour réaliser les travaux d'ordre électrique.

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

Habilitation électrique basse tension pour électricien

Norme NF C 18-510

OBJECTIFS

- *Se préparer à l'habilitation BR.*
- *Autres habilitations : nous consulter*

PROGRAMME

Rappels sur l'électricité

Distribution de l'énergie électrique
- Domaines de tension.
- Signalisation et repérage des ouvrages électriques.
- Rappels sur les différents régimes du neutre (et protection contre les contrats indirects).

Habilitation
- Qualification.
- Obligations de l'employeur.
- Différentes opérations (travaux, interventions, mesurage, etc.).
- Distances par rapport aux pièces nues sous tension.
- Zones d'environnement.
- Symboles d'habilitation.
- Titre d'habilitation.

Accidents d'origine électrique
- Statistiques • Mécanisme des électrisations
- Le court-circuit.

Effets physiologiques du courant électrique
- Effets directs (ou immédiats) • Effets secondaires •Séquelles.

Appareillage de sectionnement, commande et protection

Prise de terre

Protection contre les contacts directs
- Mesures principales de protection.
- Cas particuliers du contact direct avec les lignes électriques.

Incendie d'origine électrique
- Causes des incendies.
- L'arc électrique et ses risques.
- Défauts susceptibles de causer un incendie.
- Mesures de protection.

Opérations sur tout ou partie d'un ouvrage électrique
- Locaux d'accès réservés aux électriciens.
- Opérations hors tension, sous tension.
- Opérations au voisinage.
- Outillage.
- Echelles, plates-forme, échafaudages mobiles.
- Protection individuelle.
- Consignes.

Incidents ou accidents
- Notions de secourisme.
- Incendie sur un ouvrage électrique.
- Enceintes confinées.

ELI07

PUBLIC

Personnels ayant à intervenir sur les installations électriques en production et chargés d'assurer des interventions de maintenance de niveau 2.

PRÉREQUIS

Pratique régulière de l électronique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

LES PLUS

- Mises en situation concrètes sur des équipements industriels

SPÉCIALISATION

Exploitation et maintenance des capteurs des systèmes automatisés

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique spécifique aux capteurs.*
- *Caractériser les capteurs utilisés dans des systèmes automatisés.*
- *Contrôler le bon fonctionnement d'un capteur.*
- *Optimiser le réglage de capteurs.*
- *Remplacer un capteur par un équivalent.*

PROGRAMME

Fonction des capteurs
- Généralités
- Logique de commande
- Comparaison de capteurs

Symbolisation

Indices de protection
- Fin de courses, détecteurs inductifs et capacitifs
- Technologies
- Mise en œuvre et réglage

Détecteurs photoélectriques
- Principe, système de base
- Mise en œuvre et réglage
- Cas de la fibre optique
- Récepteurs optiques
- Implantation mécanique

Détecteurs laser
- Emission de lumière
- Laser à diodes
- Risques liés aux lasers
- Détecteur laser et reflex, laser barrage laser proximité

Détecteurs magnétiques
- Interrupteur à lame souple
- Détecteur magnéto-inductif

Détecteurs à ultrasons
- Propriétés du son
- Systèmes de base
- Mise en œuvre et réglage

Pressostats et vacuostats
- Mesure de pression, fonctions
- Fonctionnement, réglage de seuils

Codeurs rotatifs : présentation
- Codeur incrémental
- Codeur absolu
- Accouplement mécanique

Sondes de température : présentation
- Echelles de température
- Thermométrie à résistance
- Implantation mécanique
- Raccordement électrique
- Thermocouples

Actions de maintenance associées aux capteurs
- Maintenance préventive systématique
- Maintenance corrective
- Exploitation des signaux

CSA10

PUBLIC

Techniciens, régleurs, conducteurs de lignes et agents techniques chargés de la maintenance de systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Avoir une formation et/ou expérience sur des activités électriques de niveau 1 (ELI09 - ELI10)

Connaissances de base en électrotechnique (niveau du stage réf. ELI10)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **03/04** (13:00) à Blois
Du **19/10** (13:30) au **23/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Optimisation du réglage de capteurs par la connaissance de leurs technologies et caractéristiques.

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Mise en œuvre et maintenance d'installations électriques comprenant des modules de commande, protection et sécurité.

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser, raccorder et tester des modules électriques basse tension spécialisés.*
- *Diagnostiquer et corriger un dysfonctionnement sur une armoire électrique constituée de modules de commande, automate programmable, protection, sécurité.*

PROGRAMME

Méthodologie fonctionnelle
- Schéma et découpage fonctionnel
- Schéma électrique
- Identification des fonctions

Technologie des composants
- Rôles, représentations symboliques, branchements, critères de choix et additifs des appareils suivants
  Relais de sécurité
  Contacts de sécurité
  Relais statique
  Interface des automates programmables
  Relais de contrôle (niveau, ordre de phases, ...)

Applications de sécurité
- Norme, classification
- Estimation du risque
- Redondance, autocontrôle
- Circuit d'arrêt d'urgence
- Commande bimanuelle
- Contrôle des protecteurs mobiles

Circuit de puissance
- Schémas types
- Contacteur
- Utilisation de relais statiques
- Démarreur TeSys

Circuit de commande
- Schémas électriques
- Blocs fonctionnels
- Liaison avec l'automate programmable
- Mise en œuvre des temporisations électroniques
- Relais d'ordre de phase

Maintenance corrective
- Modes opératoires de dépannage
- Localisation de l'élément défectueux hors tension en continuité
- Localisation de l'élément défectueux sous tension
- Etapes logiques d'une recherche de panne
- Changement de l'élément défectueux et vérifications
- Compte rendu d'intervention

ELI22

PUBLIC

Personnels chargés de mettre en œuvre et de maintenir les systèmes électromécaniques.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électricité (niveau stages réf. ELI20 ou ELI25)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 440 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **20/03** (13:00) à Blois
Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

SPÉCIALISATION

Identifier un dysfonctionnement sur des fonctions électroniques simples

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser des composants électroniques analogiques de base.*
- *Caractériser des fonctions électroniques simples.*
- *Identifier un composant ou une carte défaillante en vue d'un échange.*

PROGRAMME

Composants électroniques
- Identification des composants simples
- Repérage, unités, code des couleurs
- Représentation schématique
- Dimensionnement de composants électroniques : Résistance, diode, transistor
- Analyse des schémas de base, redressement, commutation, boucle de courant, collecteur ouvert, courant porteur...
- Exploitation de documents constructeurs
- Mode de défaillance causes / effets

Appareils de mesure
- Choix, réglages, précautions d'emploi d'un appareil de mesure
- Influence de l'appareil de mesure sur le circuit testé
- Utilisation d'un oscilloscope
- Caractérisation d'un signal, forme, amplitude
- Mesure de tension, courant, constante de temps, durée, fréquence

Identification de cartes ou fonctions défaillantes
- Vérification des composants simples
- Comparaison des valeurs et formes relevées avec les caractéristiques préétablies
- Identification des fonctions simples d'une carte électronique à partir d'un synoptique
- Identification de l'élément défaillant
- Choix de l'échange ou de l'adaptation

ENI09

PUBLIC

Agents ou Techniciens de maintenance connaissant les lois de base de l'électricité.

PRÉREQUIS

Aucune connaissance en électronique n'est requise
Connaissances de base en électricité

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **28/09** (13:30) au **02/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

MOTORISATION/VARIATION DE VITESSE

Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs à courant continu

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les variateurs de vitesse.*
- *Mettre en œuvre et régler les variateurs électroniques avec des paramètres prédéfinis.*
- *Diagnostiquer un dysfonctionnement.*
- *Communiquer efficacement avec un spécialiste lors d'une action corrective.*
- *Utiliser et exploiter la documentation constructeur des variateurs de l'entreprise.*

PROGRAMME

Machines à courant continu
- Rappels d'électrotechnique
- Constitution générale : organes constitutifs, circuit magnétique, circuit électrique, partie mécanique.
- Entretien des machines : calage de balais, entretien collecteur et balais
- Conditions de démarrage : principe, application électromécanique

Les fonctions de l'électronique de puissance
- Classification
- Redresseurs : diodes, redressement monophasé monoalternance, thyristors, redressement contrôlé

Le régulateur ou variateur
- Vitesse variable : régulation, actions PID, fonction Rampe, allumeur, constitution générale du variateur, qualité de fonctionnement, facteur de forme

Maintenance des moteurs à courant continu
- Conditions d'installation
- Montage mécanique
- Connexion, ventilation
- Mise en service
- Maintenance 1er et 2ème niveau
- Guide de dépannage

Collecteur, balais
- Marquages, charbonnages
- Défaut de patine, brûlures

Mise en œuvre des variateurs
- Découpage fonctionnel des variateurs industriels
- Lecture de schémas de câblage
- Caractéristiques des signaux de commande
- Méthodologie de vérification de fonctionnement

Mesure et tests
- Caractéristiques du contrôleur universel
- Utilisation de l'oscilloscope
- Précautions d'emploi en variation de vitesse
- Interprétation des mesures
- Lecture et analyse de codes de défaut
- Actions correctives possibles

VAR45

PUBLIC
Electromécaniciens chargés de la maintenance d'installations équipées de variateurs de vitesse.

PRÉREQUIS
Connaissances en électricité et expérience des moteurs à courant continu

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **02/06** (09:00) au **04/06** (16:30) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **19/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
VAR40, VAR55

LES PLUS
- 50% de pratique

MOTORISATION/VARIATION DE VITESSE

Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les variateurs de vitesse.*
- *Mettre en œuvre et régler les variateurs électroniques avec des paramètres prédéfinis.*
- *Diagnostiquer un dysfonctionnement simple et effectuer une action corrective.*
- *Utiliser et exploiter la documentation constructeur des variateurs de l'entreprise.*

PROGRAMME

Le moteur asynchrone triphasé
- Principe de la machine à induction
- Puissance réactive, active
- Facteur de puissance
- Couple
- Modes de fonctionnement
- Vitesse de rotation
- Modes d'action sur la vitesse
- Déclassement de moteur

Vitesse variable
- Action sur le glissement
- Le gradateur
- Action sur la fréquence
- Caractéristique U et f
- Démarrage
- Freinage par courant continu, inversion de phase, hypersynchrone

Le convertisseur de fréquence
- Principe
- L'onduleur
  Onduleur à source de courant, à source de tension, MLI, MLI Sinus
- Harmoniques de courant sur le réseau d'alimentation
- Principes de la commande vectorielle de flux
- Structures à conversion directe, à conversion indirecte
- Composants de puissance

Eléments de mécanique
- Caractéristiques couple / vitesse de charges types

Mise en œuvre des variateurs
- Découpage fonctionnel des variateurs industriels
- Lecture de schémas de câblage
- Caractéristiques des signaux de commande
- Mise en service de variateurs
  Contrôle du câblage - Vérifications de paramètres moteur - Accélérations, décélérations - Modes de marche arrêt - Vérification de bon fonctionnement

Mesure et tests
- Caractéristiques du contrôleur universel
- Utilisation de l'oscilloscope
- Précautions d'emploi en variation de vitesse
- Interprétation des mesures
- Lecture et analyse de codes de défaut
- Actions correctives possibles

VAR40

PUBLIC
Electromécaniciens chargés de la maintenance d'installations équipées de variateurs de vitesse

PRÉREQUIS
Connaissances en électricité et expérience des machines asynchrones

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **23/03** (13:30) au **26/03** (13:00) à Blois
Du **04/05** (13:30) au **07/05** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **25/06** (13:00) à Blois
Du **21/09** (13:30) au **24/09** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **17/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
VAR45, VAR55

LES PLUS
- 75 % de pratique

Contact : 02.54.74.97.03

MOTORISATION/VARIATION DE VITESSE

Maintenance des motorisations Brushless

Niveau 3 de maintenance

VAR55

PUBLIC

Personnels électriciens chargés de la maintenance des groupes moteurs/variateurs Brushless.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électricité (niveau stages réf. ELI20 ou ELI25)
Connaissances en électricité et mécanique
Expérience de la variation de vitesse et des machines asynchrones (niveau stages VAR40 et MEC31)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **19/03** (13:00) à Blois
Du **01/06** (13:30) au **04/06** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **17/09** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **26/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique

OBJECTIFS

- *Identifier l'ensemble des câblages associés à un moteur Brushless et à son variateur.*
- *Caractériser un dysfonctionnement simple du variateur, le corriger par une action adaptée.*

PROGRAMME

Principes et utilisation de la vitesse variable

- Généralités sur l'interconnexion des équipements, notions de boucles de régulation.
- Exemple de la machine à courant continu, de la motorisation brushless.

Le moteur

- Caractéristiques physiques : construction, principe de fonctionnement, réversibilité, capteurs annexes (dynamo tachymétrique, codeur incrémental, synchro-resolver), raccordements.
- Caractéristiques mécaniques : angle, vitesse et accélération, relations entre ces grandeurs.
- Caractéristiques dynamiques.
- Accélération et puissance.

Câblages

- Quelques règles simples : séparation, croisement, ségrégation, plan de masse, câble.

Le variateur

- Principe général de fonctionnement.
- Constitution d'un variateur : circuit de puissance, circuit de freinage, circuit de commande.
- Sécurités : protection du moteur, protection du variateur.

Applications aux variateurs

- Description des caractéristiques : vocabulaire et sémantique.
- Constitution physique
  Affichages et interprétation - Connectique de puissance, de commande - Caractéristiques électriques de la connectique : Paires torsadées, blindage électrique - Utilisation du logiciel associé
  Branchement de l'ordinateur.
  Mise en route de programme.
  Utilisation des menus.
  Identification des caractéristiques.
  Identification des erreurs variateur
  Lecture à partir du logiciel.
  Lecture sur la documentation constructeur.
  Interprétation des messages

Maintenance

- Lecture des schémas
- Mesures électriques
  Contrôleur - Oscilloscope
- Identification de dysfonctionnements
  Perte capteur - Défaut surcourse - Dur mécanique - Oscillations.
- Mesures correctives.

MOTORISATION/VARIATION DE VITESSE

Variateurs SEW MOVIDRIVE diagnostic et intervention sur systèmes d'axes

Logiciel MOVITOOLS MotionStudio - Niveau 4 de maintenance

SEW55

Nouveau

PUBLIC

Personnels électriciens chargés de la maintenance des groupes moteurs/variateurs Brushless.

PRÉREQUIS

Avoir suivi le stage VAR55

DURÉE ET TARIF

1 jour (7 heures)
450 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **04/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **26/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Approche pratique des applications de contrôle d'axes

OBJECTIFS

- *Mettre en service différents modes de fonctionnement d'un SEW MOVIDRIVE (Régulation de vitesse, positionnement).*
- *Modifier des variables d'un programme de positionnement ou de régulation de vitesse.*
- *Comprendre et modifier un programme IPOS.*

PROGRAMME

Raccordements moteur/ variateur

- Spécificités des Movidrive

Outils de réglage et de diagnostic

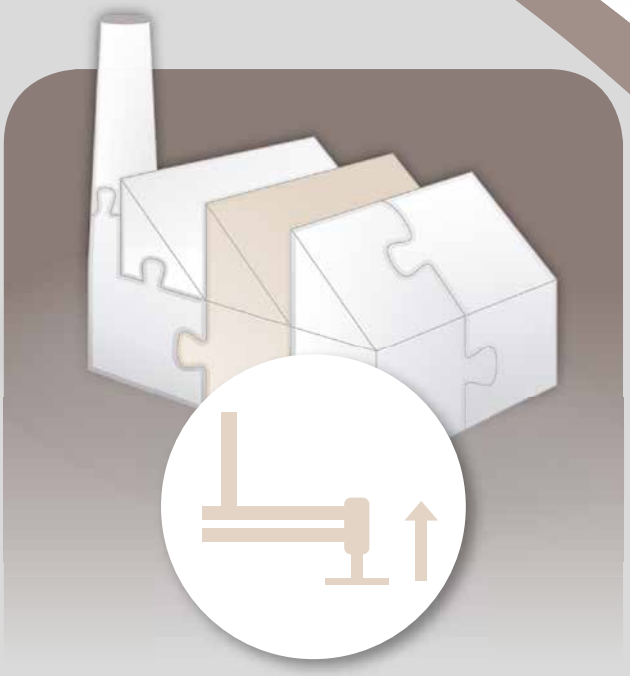
- Transfert/sauvegarde d'application
- Mise en service
- Mode manuel
- Paramètres de déplacement
- Programmation des entrées et sorties binaires
- Prises de référence
- Paramètres de régulation

Analyse d'un programme IPOS

- Compilateur, assembleur
- Structure d'un programme, variables
- Traitement des entrées binaires
- Instructions principales : positionnement absolu, relatif, saut, vitesse et accélération...

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter



OLEOHYDRAULIQUE

Composants, Schématisation, Réglages . . . . . p 109

Spécialisation . . . . . p 110

Maintenance . . . . . p 112

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

OLÉOHYDRAULIQUE

Maintenance
- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3

Web : www.cimi.fr

Composants - Schématisation - Réglages

- Hydraulique T.O.R HYD10 - p 109
- Bases hydrauliques HYD09 - p 109
- Pratique régulière
- Composants pilotés HYD20 - p 110
- Entraînement schémas HYD21 - web

Maintenance

- Surveillance lubrifiants MIT20 - p 50
- Diagnostic, préventif HYD40 - p 112
- Entraînement diagnostic HYD41 - p 112

Spécialisation

- Hydraulique proportionnelle HYD25 - p 110
- Boucles fermées HYD35 - p 111
- Eléments en cartouche HYD70 - p 111

Formations complémentaires catalogue/web :

Sécurité dans les interventions (SEC40)

Formations complémentaires sur demande :

Transmission hydrostatique
Tuyautage
Hydraulique mobile

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

COMPOSANTS, SCHÉMATISATION, RÉGLAGES

Initiation à l'hydraulique industrielle

Réalisez des actions hydrauliques de 2ème niveau sur un équipement simple en toute sécurité

OBJECTIFS

- *Réaliser la maintenance de 2ème niveau en respectant les consignes de sécurité et les règles de l'art.*
- *Identifier les principaux composants sur le schéma et l'équipement.*
- *Analyser le fonctionnement d'un équipement hydraulique simple.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Hydrostatique
- Hydrodynamique

Fluides hydrauliques
- Types de fluides
- Sensibilisation à la pollution
- Origines des polluants

Structure d'un circuit hydraulique
- Réservoir et accessoires
- Pompe
- Protection contre les surpressions
- Filtration
- Distribution
- Actionneur

Technologie des principaux composants
- Pompes à cylindrée fixe
- Limiteur de pression
- Distributeurs TOR
- Clapet anti retour
- Limiteur de débit
- Vérins

Sécurité
- Risques liés aux fluides sous pression
- Risques liés aux interventions
- Règles de sécurité
- Risques liés aux accumulateurs

Intervention de 1er niveau
- Appoint de fluide
- Surveillance
- Réglages
- Connexion et déconnnection

Intervention de 2ème niveau
- Echange de composants à l'identique
- Remplacement de conduites et raccords

HYD09

PUBLIC

Agents techniques de maintenance et techniciens de maintenance et de SAV.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **13/04** (13:30) au **17/04** (13:00) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **02/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

HYD20

LES PLUS

- 1 banc pour 2 stagiaires
- 60 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Diversité des matériels utilisés

COMPOSANTS, SCHÉMATISATION, RÉGLAGES

Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants de base

Identifiez et mettez en œuvre des composants d'hydraulique Tout ou Rien (TOR)- Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les composants.*
- *Caractériser les différentes fonctions des composants.*
- *Réaliser des interventions de maintenance de 2ème niveau en exploitant un schéma d'hydraulique industrielle.*
- *Exploiter une machine en sécurité et participer à son suivi.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Hydrostatique
- Hydrodynamique
- Puissance

Fluides hydrauliques
- Classification
- Propriétés
- Classes de pollutions
- Origine des polluants
- Mesure de teneur en eau

Réservoir et accessoires
- Réservoir, filtre à air, niveau, manomètre et pressostat, contrôle température, tuyauterie, raccordement

Pompes
- Cylindrée et débit
- Montage et installation des pompes
- Technologie des pompes BP
- Technologie des pompes HP à cylindrée fixe

Régénération
- Filtration
- Echangeur de chaleur

Appareils de pression
- Limiteur de pression, réduction de pression, utilisation, réglage

Appareils de débit à action directe
- Limiteur de débit, utilisation, réglage

Appareils d'arrêt
- Vannes, clapet anti-retour

Distribution
- Les distributeurs TOR à action directe
- Les types de commandes.
- Types et utilisation

Les actionneurs
- Types

Sécurité
- Sécurité fluides hydrauliques
- Consignation

--- INTERSESSION ---
- Chaque stagiaire, selon les machines de son entreprise et selon son choix réalise un travail d'intersession. Exemples :
  Prise d'échantillons
  Mesures de pressions
  Filtration et analyses
  Fluides utilisés

HYD10

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance et de SAV.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4+3 jours (49 heures)
1 850 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/02** (13:30) au **20/02** (13:00) à Blois
Du **09/03** (13:30) au **12/03** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **11/06** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois
Du **26/10** (13:30) au **29/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois
Du **11/01** (13:30) au **14/01/16** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

HYD20

LES PLUS

- 1 banc pour 2 stagiaires
- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Analyse des documents apportés par les participants

Contact : 02.54.74.97.03

COMPOSANTS, SCHÉMATISATION, RÉGLAGES

Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants pilotés

Mettez en œuvre des composants et leur régulation hydraulique
Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Lire et analyser un schéma d'hydraulique industrielle permettant des interventions de maintenance de niveau 2 sur des installations comportant des composants de régulation hydraulique.*
- *Exploiter une machine en sécurité et participer à son suivi.*
- *Mettre en œuvre les pompes à débit variable, les circuits d'accumulateurs.*
- *Identifier les spécificités de l'hydraulique proportionnelle.*

PROGRAMME

Appareils de pression
- Limiteur de pression piloté
- Réduction de pression à action directe ou pilotée
- Balance de pression, valve d'équilibrage, de freinage

Appareils de débit
- Rappels sur la réduction de débit
- Régulateur de débit.

Distribution
- Recouvrement (position intermédiaire)
- Schématisation des composants modulaires
- Distributeur TOR pilotés
- Pertes, accessoires, tuyauteries / raccords

Accumulateurs
- Types d'accumulateur, principe, utilisation, interventions sur les accumulateurs, réglementation

Pompes
- Technologie des pompes à cylindrée variable
- Commande des pompes à cylindrée variable
- Réglages et contrôles des différents types de commande

Vérins
- Linéaires, rotatifs, les différents montages, montages différentiels, valve parachute, freinages des charges motrices

Moteurs
- Types, réalimentation, gavage, protection, vitesse, couple, equilibrage / freinage

Bilan de puissance
- Comparaison des différents types de circuits

Notions sur le proportionnel
- Principe de l'hydraulique proportionnelle
- Comparaison proportionnel T.O.R

Etude de schémas réels

Fluide hydraulique
- Rapport entre classe de pollution et composants du circuit

Sécurité

Notions de circuit fermé

Notion sur les clapets logiques (cartouche deux voies)

Composants en cartouches à visser

HYD20

PUBLIC

Agents techniques de production et de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances de la technologie en hydraulique (composants, symbolisation - niveau stage réf. HYD10)
Pratiquer des opérations de maintenance (niv.2) sur installations hydrauliques

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)
2 050 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/06** (13:30) au **05/06** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **19/10** (13:30) au **23/10** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois
Du **18/01** (13:30) au **22/01/16** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

HYD40, HYD21, HYD25, HYD70

LES PLUS

- 1 banc pour 2 stagiaires
- 60 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Analyse des documents apportés par les participants

SPÉCIALISATION

Hydraulique proportionnelle : Technologie et maintenance

Exploitez les asservissements en boucle ouverte -
Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Exploiter un schéma d'hydraulique industrielle, comprenant des composants d'hydraulique proportionnelle pour réaliser des interventions de maintenance de 3ème niveau.*
- *Mettre en évidence l'influence des réglages de cartes électroniques (consignes, réglages de pression, réglages de débit, réglages de rampes...).*
- *Proposer des actions d'amélioration des circuits hydrauliques.*

PROGRAMME

Comparaison TOR proportionnelle
- Avantages de l'hydraulique proportionnelle

Fluide hydraulique
- Exigences des circuits proportionnels vis à vis de la filtration
- Types de circuits de filtration et contrôles
- Niveau de pollution requis

Principe de l'hydraulique proportionnelle
- Bobine proportionnelle, perte de charges,
- Types d'asservissements, vocabulaire

Composants hydrauliques proportionnels
- Limiteurs et réduction de pression
- Limiteurs et régulateurs de débits
- Distributeurs proportionnels
- Balance de pression. Distributeurs
- Technologie proportionnelle

Commande des composants hydrauliques proportionnels

Pompes à commande proportionnelle
- Principes, modes, réglages

Capteurs
- Capteurs de position (LVDT, ...), de pression.

Notion de boucles fermées

Maintenance
- Sécurité. Méthodes de maintenance
- Aide au diagnostic. Mise en service
- Propositions de modifications pour améliorer le fonctionnement ou les performances
- Analyse de schémas d'applications réelles en hydraulique proportionnelle
- Méthodologie de diagnostic

HYD25

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux

PRÉREQUIS

Niveau stage réf. HYD20 ou équivalent en technologie hydraulique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

HYD40, HYD35, HYD70

LES PLUS

- 1 banc pour 2 stagiaires
- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SPÉCIALISATION

Asservissements en boucle fermée : Technologie et maintenance

Exploitez les asservissements avec servovalve et servomoteur

HYD35

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage HYD25

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum

OBJECTIFS

- *Exploiter un schéma d'hydraulique industrielle, comprenant des composants d'hydraulique utilisés en boucle fermée pour réaliser des interventions de maintenance de niveau 3.*
- *Mettre en évidence l'influence des réglages de cartes électroniques et des systèmes de régulation.*
- *Réaliser des actions de contrôle.*

PROGRAMME

Comparaison boucle ouverte/ boucle fermée
- Avantages, inconvénients
- Domaines d'utilisation

Fluide hydraulique
- Types de circuits de filtration et contrôles
- Niveau de pollution requis

Comparaison proportionnelle servo distributeur servovalve
- Performances
- Domaine d'utilisation

Boucles de régulation
- Principes, pression, vitesse, position
- Action PID, influence

Commande des composants hydrauliques
- Vocabulaire, fonction

Capteurs
- Capteurs de position (LVDT, potentiométrique, codeur....), capteurs de pression
- Signal analogique (0/10V, 4/20mA)

Composants hydrauliques utilisés en boucles fermées
- Servo distributeur, servo valve

Pompes en boucle fermée et servo-pompes
- Principes pompes commandées par servo distributeur
- Principes pompes commandées par moteur brushless
- Contrôles et réglages
- Consommation d'énergies suivants cycles de fonctionnement

Réseaux
- Réseaux utilisés en hydrauliques
- Notions de CAN OPEN

Maintenance
- Sécurité
- Méthodes de maintenance
- Aide au diagnostic
- Mise en service
- Utilisation appareils de contrôle
- Analyse de schémas d'applications réelles
- Méthodologie de diagnostic

SPÉCIALISATION

Clapets logiques : Technologie, fonction et maintenance

Exploitez les valves en cartouche - Niveau 3 de Maintenance

HYD70

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes et des études, techniciens des SAV.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage HYD20.
Niveau stage réf. HYD20 ou équivalent en technologie hydraulique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 190 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/09** (13:30) au **17/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

HYD40, HYD25

LES PLUS

- 1 banc pour 2 stagiaires
- 50% de pratique
- 6 stagiaires maximum

OBJECTIFS

- *Identifier et caractériser les éléments logiques utilisés sur un équipement industriel.*
- *Analyser le schéma hydraulique d'une machine équipée d'éléments en cartouche afin de préparer une intervention de maintenance.*
- *Piloter les valves logiques en tout ou rien ou en proportionnel.*

PROGRAMME

Principe des éléments en cartouche
- Définition des sections actives et conditions d'ouverture et de fermeture

Eléments en cartouche utilisés en éléments de distribution
- Pilotage individuel
- Pilotage collectif
- Différents modes de pilotage et étanchéité à l'état fermé

Utilisation en clapet anti-retour

Eléments en cartouche utilisés en appareils de pression
- Utilisation en limiteur de pression
- Circuits avec plusieurs pressions de fonctionnement
- Utilisation en réducteur de pression
- Utilisation en éléments de séquence

Eléments en cartouche utilisés en appareils de débit
- Régleur de débit
- Régleur de débit à commande proportionnelle
- Régulateur de débit normalement ouvert
- Régulateur de débit normalement fermé à 2 orifices
- Régulateur de débit normalement fermé à 3 orifices

Utilisations spécifiques des éléments en cartouche
- En conjoncteur-disjoncteur
- En clapet anti-retour piloté
- Eléments avec indicateur de position

Etude de schémas-types

Fluide hydraulique
- Rapport entre classe de pollution et composants du circuit

Maintenance
- Méthodes de maintenance
- Aide au diagnostic
- Mise en service

Analyses de schémas industriels en service sur diverses machines, particulièrement des presses à injecter les plastiques, des presses de formage ou de fluage, des presses à comprimer...

Contact : 02.54.74.97.03

MAINTENANCE

Maintenance des équipements hydrauliques industriels

Améliorez la fiabilité de vos installations hydrauliques -Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Déterminer les mesures préventives et correctives pour garder l'équipement hydraulique en état de fonctionnement ou le remettre en état de bon fonctionnement.*
- *Compléter le dossier historique de l'équipement.*
- *Définir et programmer des interventions de modification, de rénovation et d'amélioration d'un équipement hydraulique.*

PROGRAMME

Méthodologie de maintenance
- Niveau de maintenance, action dans le domaine de l'hydraulique
- Méthodes et actions de maintenances
- Possibilités de mise en place de préventif

Mise en service d'une installation
- Nettoyage des réservoirs, rinçage des tuyauteries, des composants
- Remplissage du circuit et dépollution

Surveillance, diagnostic et réglages
- Actionneurs (vérins et moteurs)
- Appareils de débit et de pression traditionnels et à commande proportionnelle
- Pompes et groupes hydrauliques
- Accumulateurs
- Echangeurs de chaleur

Surveillance en service des fluides
- Interprétation de l'analyse des fluides
- Action des contaminants
- Niveau de pollution requis
- Dépollution des fluides
- Rappels sur la filtration

Analyses de circuits et schémas hydrauliques d'installations traditionnelles et proportionnelles
- Méthodologies d'analyse de schémas
- Rappels de la symbolisation

Diagnostic des défaillances de systèmes hydrauliques : recherche des éléments défaillants
- Recherches des causes de dysfonctionnement
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aides au diagnostic
- Utilisation des appareils de contrôle

Intervention de maintenance sur les composants hydrauliques
- Consignation
- Mise en sécurité
- Les risques lors de l'intervention
- Redémarrage

HYD40

PUBLIC
Techniciens et agents techniques, responsables de maintenance.

PRÉREQUIS
Connaissances acquises dans le stage HYD20.
Lecture de schéma
Niveau stage réf. HYD20 ou équivalent en technologie hydraulique

DURÉE ET TARIF
4 jours (28 heures)
1 390 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **02/11** (13:30) au **06/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
HYD41

LES PLUS
- 1 banc pour 2 stagiaires
- 8 stagiaires maximum
- Etudes de cas pratiques

MAINTENANCE

Pratique du diagnostic des systèmes hydrauliques

Réduisez les temps d'arrêt - Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les causes d'un dysfonctionnement.*

PROGRAMME

Rappel sur la symbolisation et la technologie
- Réalisation de montage sur banc à partir d'un schéma

Réglages
- Mise en route de l'application et réglages

Diagnostic des défaillances de systèmes hydrauliques : recherche des éléments défaillants
- Recherches des causes de dysfonctionnement sur banc et schémas
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aides au diagnostic
- Méthodologie de diagnostic

Analyse de circuits et de schémas hydrauliques
- Méthodologie d'analyse de schémas

HYD41

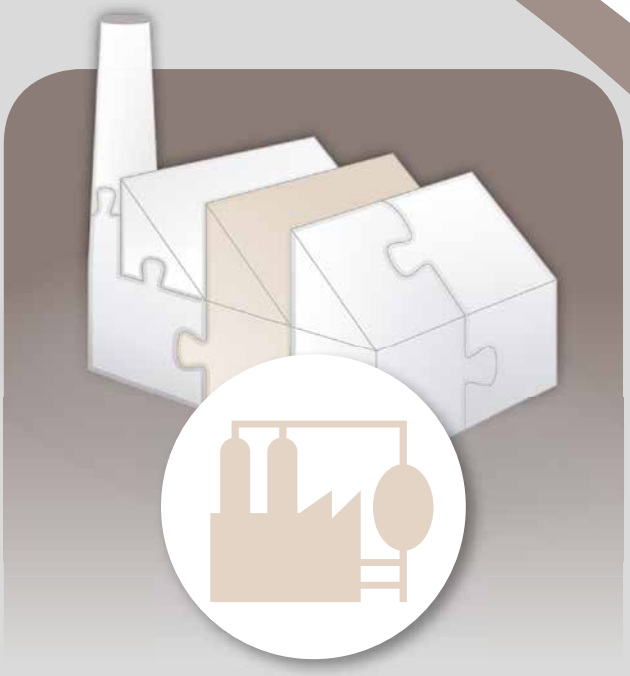
PUBLIC
Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS
Connaissances acquises dans le stage HYD40

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **02/12** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

LES PLUS
- 1 banc pour 2 stagiaires
- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum



PROCESS :
REGULATION, POMPES, FLUIDES

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

Régulation . . . . . p 115
Instrumentation . . . . . p 116
Pompes. . . . . p 116
Robinetterie . . . . . p 117
Réseaux pneumatiques . . . . . p 118
Gaz . . . . . p 118
Vapeur. . . . . p 119
Vide . . . . . p 119

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

PROCESS : REGULATION, POMPES, FLUIDES

ROBINETTERIE

Robinetterie industrielle VAN10 - p 117

Formations complémentaires sur demande :

Maintenance des **vannes de régulation**
Robinetterie pour centrale nucléaire
Servomoteurs : maintenance corrective et préventive des servomoteurs (JOUCOMATIC/ BERNARD/AUMA/SIERS/AMRI...)

INSTALLATIONS DE POMPAGE

Technologie et installation PMP10 - p 116

Maintenance des installations PMP20 - p 117

Formations complémentaires catalogue/web :

Sécurité dans les interventions (SEC40)

RÉGULATION/INSTRUMENTATION

Initiation systèmes régulés REG10 - p 115

Réglages régulateurs REG20 - p 115

Instrumentation de mesure REG21- p 116

Maintenance
- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3

Web : www.cimi.fr

INSTALLATIONS DE VIDE

Maintenance des installations VID30 - p 119

GAZ

Initiation Brûleurs BRU10 - p 118

VAPEUR

Vapeur et eau chaude VAP10 - p 119

RESEAUX PNEUMATIQUES

Air comprimé AIR10 - p 118

Formations complémentaires catalogue/web :

Maîtrise des énergies : Efficacité énergétique mécaniques-fluides (NRJ11)

OFFRES SPÉCIALES « Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04

RÉGULATION

Régulation industrielle - Initiation aux Systèmes Régulés

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire lié à la régulation.*
- *Identifier les systèmes de régulation d'une installation industrielle.*
- *Vérifier le fonctionnement d'un circuit bouclé.*
- *Détecter un dysfonctionnement simple.*

PROGRAMME

Systèmes régulés

- Notion de procédé industriel
- Découpage fonctionnel
  Procédé, capteur, transmetteur, régulateur, actionneur...
  Consigne, mesure, perturbation...
- Grandeurs caractéristiques
  Grandeurs réglantes.
  Grandeurs réglées.
  Grandeurs perturbatrices.
- Schéma d'un système régulé : référentiel ISA S5.3
  Identification des matériels.
  Symboles.
- Schéma fonctionnel
  Boucles.
  Eléments constitutifs d'une boucle de régulation.
- Boucles de régulation
  Boucles ouvertes.
  Boucles fermées.

Régulateurs

- Schéma fonctionnel
- Gestion des consignes
- Alarmes
  But
  Types d'alarme
  Mise en œuvre
- Cablage d'un régulateur
  Paramètres d'entrées et de sorties
  Affichages

Instrumentation d'une boucle de régulation

- Rôle de l'instrumentation
- Caractéristiques générales des instruments
  Echelles de mesure.
  Unités.
  Grandeurs : température, débit, pression, niveau, ...
  Exemples de capteurs et transmetteurs

Méthodologie d'intervention

- Mesures et actions d'aide au diagnostic
- Contrôle de bon fonctionnement - Essai fonctionnel

REG10

PUBLIC

Electromécaniciens de maintenance et conducteurs de process régulés.

PRÉREQUIS

Connaissances en électrotechnique (niveau du stage réf. ELI10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 100 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **02/04** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **11/06** (13:00) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **01/10** (13:00) à Blois
Du **26/10** (13:30) au **29/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **10/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

REG20, REG21

LES PLUS

- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum

RÉGULATION

Régulation industrielle - Réglage et Paramétrage des Régulateurs

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Contrôler le bon fonctionnement des éléments d'une boucle de régulation.*
- *Paramétrer et régler le régulateur d'une boucle de régulation mono-variable.*
- *Contrôler les signaux de réponse des actions (P, I, D) affichées.*

PROGRAMME

Régulateurs

- Signaux utilisés en régulation : Echelon, Rampe, Impulsion
- Caractéristiques générales des régulateurs
  Technologie numérique
- Signaux de réponse
  Action proportionnelle
  Actions proportionnelle et intégrale
  Actions proportionnelle et dérivée
- Contrôle du fonctionnement
  Mode opératoire
  Vérification des valeurs des actions
  Analyse des spécifications constructeur
  Lecture et interprétation du manuel d'utilisation d'un régulateur
  Étude des possibilités et limites d'utilisation du régulateur
  Exemples

Boucles de régulation

- Architecture d'une boucle de régulation
  Schéma fonctionnel
  Rappels de la schématisation de procédés
- Performances d'une structure bouclée
  Stabilité, Précision, Amortissement, Rapidité
- Structures bouclées

Procédés

- Grandeurs d'entrées et de sorties
- Perturbations
- Caractéristiques
  Gains
  Stabilité
  Constantes de temps

Méthodes de réglage

- Par approches successives
- Méthode ZIEGLER et NICHOLS
- Par identification

REG20

PUBLIC

Techniciens, agents de maintenance ou instrumentistes ayant en charge la maintenance de systèmes régulés.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en régulation et instrumentation (niveau stage réf. REG10 ou REG21)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 430 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **13/04** (13:30) au **17/04** (13:00) à Blois
Du **29/06** (13:30) au **03/07** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

REG21, VAN10

LES PLUS

- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum

Contact : 02.54.74.97.03

INSTRUMENTATION

Instrumentation de mesure des boucles de régulation pour fluides : Exploitation et maintenance

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique spécifique à l'instrumentation de mesure.*
- *Caractériser les instruments de mesure utilisés dans des boucles de régulation fluides.*
- *Contrôler le bon fonctionnement d'un instrument de mesure.*

PROGRAMME

Boucles de régulation

- Plans de circulation des fluides
  Symbolisation, schémas.
  Schématisation fonctionnelle.

Chaîne de mesures en régulation

- Rôle et importance de la mesure
- Notions d'incertitude
- Câblage électrique des capteurs analogiques
  Capteurs alimentés.
  Capteurs autoalimentés.
  Transmetteurs et convertisseurs.
  Résistance de boucle, alimentation continue.
  Vérification de fonctionnement.
  Cas du protocole HART.

Capteurs

- Mesure de débit
  Grandeurs physiques, unités.
  Principes de mesure : orifices déprimogènes, électromagnétiques, ultrasons, effet vortex, effet Coriolis.
  Exemples industriels.
- Mesure de pression
  Types de pression, unités.
  Principes de mesure : hydrostatique, par déformation.
  Moyens de contrôle.
- Transmetteurs
  Principe de fonctionnement.
  Ajustage et mesure des courants.
  Zéro, échelle.
- Mesure de température
  Définitions et unités.
  Couples thermo-électriques.
  Compensation de soudure froide.
  Câbles.
  Sondes à résistance.
- Mesure de niveaux
  Généralités.
  Appareils à plongeurs.
  Appareils à pression relative et différentielle.
  Sondes capacitives.
  Ultrasons.

REG21

PUBLIC

Techniciens et agents techniques chargés de la maintenance de systèmes à boucles de régulation. Conducteurs de procédés.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en régulation (niveau stage réf. : REG10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/05** (13:30) au **29/05** (13:00) à Blois
Du **21/12** (09:00) au **23/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

REG20

LES PLUS

- 6 stagiaires maximum

POMPES

Technologie et installation des pompes

Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire des techniciens en installations de pompage*
- *Identifier les technologies des différentes pompes*
- *Utiliser les lois de base de la mécanique des fluides*

PROGRAMME

Généralités

- Les pressions (relative, absolue, statique, dynamique)
- La viscosité (dynamique, cinématique)
- La pression hydrostatique
- La relation pression/température (P.N)
- La pression de vapeur
- Notion de perte de charge
- Lien débit/pression
- Courbe de pertes de charge
- Courbe de réseau

Etude technologique des pompes centrifuges

- Classifications des pompes
- Technologie des pompes monocellulaires, multicellulaires, immergées
- Courbes caractéristiques : HMT, débit
- Pompes en parallèle et en série
- Contrôle des paramètres hydrauliques et électriques
- Technologie des roues
  Equilibrage de la poussée axiale
- Influence de l'usure d'une roue
  Perte des débits ou pression
  Usure des paliers
- Limites d'utilisation
- Courbes : principes et lecture

Installation des pompes

- Préconisations d'installation
- Influence sur l'aspiration des pompes
  NPSH requis et disponible
  Pertes de charge, Tension vapeur
  Hauteur géométrique.
  Cavitation.

Principe des pompes volumétriques

- Pompes P.C.M. Moineau (queue de cochon), à palettes, à membranes, péristaltiques, à lobes, à engrenages, à pistons
- Rendement volumétrique

Les étanchéités dynamiques

- Principes, terminologie, avantages, inconvénients, applications

PMP10

PUBLIC

Responsables, techniciens, agents de maintenance, techniciens de SAV.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 100 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **18/05** (13:30) au **21/05** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **15/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PMP20

LES PLUS

- Apports techniques et méthodologiques
- Retour d'expérience

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

POMPES

Maintenance d'une installation de pompage

Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Assurer l'exploitation d'un circuit de pompage.*
- *Appliquer une méthodologie d'intervention de maintenance sur une installation de pompage.*

PROGRAMME

Rappel de la technologie des pompes centrifuges

- Les pressions (relative, absolue, statique, dynamique)
- La viscosité (dynamique, cinématique)
- La pression hydrostatique
- Influence sur l'aspiration des pompes
  NSPH requis et disponible
  Pertes de charge, tension vapeur
  Hauteur géométrique
  Cavitation
- Technologie des pompes monocellulaires, multicellulaires, immergées
- Courbes caractéristiques
  HMT, Débit

La maintenance préventive d'un système de pompage

- Le lignage
- La température des paliers
- La vibration, contrôle vibratoire d'après données constructeurs
- Contrôle ultrason (cavitation)
- Le graissage

La maintenance corrective d'un système de pompage

- Diagnostic sur un système de pompage
  Recherche de l'élément défaillant suivant l'effet constaté sur l'installation (baisse de pression, débit, pas d'amorçage etc.)
  Outils d'aide au diagnostic (Effets/causes/remèdes, ordinogramme).
- Contrôle des paramètres hydrauliques et électriques
- Influence de l'usure d'une roue
  Perte des débits ou pression
  Usure des paliers
- Intervention sur une pompe centrifuge
  Démontage.
  Mesure des joints hydrauliques
  Contrôle de l'usure des paliers.
  Changement de l'étanchéité statique et dynamique : les joints (ordre de montage, serrage au couple), les tresses (le matriçage, la fuite contrôlée), les garnitures mécaniques (Précautions au montage, réglage de la compression « cote L3 »).
- Instructions de mise en route et de surveillance
  Gavage d'une pompe, ordre d'ouverture des vannes

PMP20

PUBLIC

Responsables, techniciens, agents de maintenance, techniciens de SAV.

PRÉREQUIS

Connaissance de la technologie des systèmes de pompage (PMP10)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/11** (09:00) au **18/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique
- Apports techniques et méthodologiques
- Retour d'expérience

ROBINETTERIE

Technologie de la robinetterie industrielle

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique spécifique à la robinetterie industrielle.*
- *Contrôler le bon fonctionnement des robinets-vannes de régulation, soupapes de sûreté à ressort.*
- *Réaliser des actions de réglage.*

PROGRAMME

Notions fondamentales

- Pression
- Débit
- Pertes de charge
- Ecoulement
- Cavitation
- Cœfficient Cv, Kv
- DN
- PN
- Etanchéïté

Fonctions

- Isolation
- Réglages
- Régulation
- Sécurité

Technologie des robinets

- Robinets tournants
  Sphérique, conique, cylindrique, robinet papillon, robinet à soupape, vanne, robinet à membrane.

Commande des robinet T.O.R

- Manuelle
- Electrique
- Pneumatique
- Hydraulique

Commande des vannes de régulation

- Actionneur (servomoteur)
  Electrique, pneumatique, hydraulique
- Positionneur
  Analogique, numérique

Notions de consigne

- Analogique
- Bus de terrain (HART, profibus, ASI)

Notions de dimensionnement

Soupapes de sûreté à ressort

- Généralités
- Technologie de conception
  Principes généraux de fonctionnement.
  Différents types de soupape de sûreté.
  Diagramme de fonctionnement.
- Essai et réglages d'une soupape de sûreté
  Bancs d'essai et de réglage et fonctionnement.
  Réglages au banc de la pression de début d'ouverture.
  Contrôle d'étanchéité.

VAN10

PUBLIC

Techniciens et agents techniques chargés de la maintenance des systèmes de robinetterie et de vannes de régulation. Conducteurs de procédés.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau MEC07)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/05** (13:30) au **29/05** (13:00) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **03/12** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 8 stagiaires maximum
- Diversité des matériels utilisés
- Expérience de l'animateur

Contact : 02.54.74.97.03

RÉSEAUX PNEUMATIQUES

Compresseurs et réseaux d'air comprimé

Dimensionner et optimiser votre réseau d'air comprimé

OBJECTIFS

- *Participer à la conception d'une installation.*
- *Faire un diagnostic technique de son installation.*
- *Evaluer le potentiel d'économie réalisable.*

PROGRAMME

Utilisation de l'air comprimé en entreprise
- Utilisation en énergie mécanique (moteur, palan, vérins...)
- Utilisation en nettoyage : soufflette...
- Production de vide : venturi
- L'air peintre (pulvérisation)

Les actionneurs pneumatiques, principe et consommation
- Vérins
- Soufflette...
- Venturi
- Moteur
- Calcul consommation d'un équipement

Lois de base thermodynamique
- Composition de l'air
- Pressions
- Lois des gaz (isotherme, isobare, isochore, adiabatique)
- Travail et rendement

Les caractéristiques de l'air
- Qualité de l'air
  Norme ISO 8573-1
  Influence des polluants
- Classe et utilisations

La réglementation et la sécurité autour de l'air
- Directive 97/23
- Rejet des condensats

Compresseurs
- Types
- Compresseurs à pistons
- Compresseurs à vis lubrifiées
- Compresseurs à vis exempts d'huile
- Comparaison
- Puissance et plage d'utilisation
- Coût installation
- Aide au choix
- Locaux et refroidissement

La régulation
- Types
- Tout ou rien
- Variation de vitesse
- Régulation en cascade
- Régulation par bande de pression
- Autres régulations (tendance, vectorielle, ...)
- Capteurs (débit pression, température, ...)

Le traitement de l'air
- Cuve (emplacement, dimensionnement)
- Séchage
- Filtration
- Traitement des condensats

Réseau de distribution
- Principe (point bas, purge, pentes, maillage, piquage,...)
- Les conduites
- Pertes de charge et dimensionnement
- Amélioration des réseaux de distribution

Maintenance
- Méthodes de recherche de fuites
- Analyses d'huile

Actualisé

AIR10

PUBLIC

Techniciens et ingénieurs maintenance, travaux neufs, utilités, énergie, environnement, technico-commerciaux des fournisseurs d'équipements de production, de distribution ou d'utilisation de l'air comprimé.

PRÉREQUIS

Connaissances générales de niveau brevet

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/06** (13:30) au **25/06** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **17/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PNE17

LES PLUS

- Nombreuses pistes sur la manière de réaliser des économies d'énergie sur les installations d'air comprimé.

GAZ

Brûleurs gaz Process

OBJECTIFS

- *Identifier les différentes combustions.*
- *S'assurer que l'installation fonctionne en sécurité.*
- *Identifier les étapes d'allumage.*
- *Identifier les différents types de brûleurs et de contrôle de flamme.*

PROGRAMME

Généralités
- Combustion complète / incomplète
- Combustion et process industriel
- Gaz de combustion et puissance calorifique

Domaines d'application
- Différents secteurs industriels (agro-alimentaire, pharmaceutique, chimie, métal, peinture, verre, céramique, matériaux de construction, etc...)

Présentation des différents types de brûleurs
- Brûleurs de veine d'air
- Brûleurs Jet

Principes de contrôle de flamme
- Sonde
- Cellule
- Contrôle

Séquences d'allumage
- Boucle de contrôle et de sécurité
- Transformateurs d'allumage
- Eléments d'allumage

Eléments de sécurité
- Pressostats, pression mini/maxi
- Détendeur, régulateur, vanne de coupure

Règlementation sur les rejets de fumée
- Gazeux et solides

Visites périodiques
- Contrat de maintenance corrective et préventive

Pré-diagnostic de dysfonctionnement
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aide au diagnostic

BRU10

PUBLIC

Conducteurs de fours de process, techniciens de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/05** (09:00) au **20/05** (16:30) à Blois
Du **27/10** (09:00) au **28/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Formateur expert en brûleurs gaz
- Mise en situation basée sur des cas réels

VAPEUR

Surveillance et conduite de vos installations eau chaude et vapeur process

Identifiez le besoin de vos clients internes/externes

VAP10

PUBLIC

Technicien d'exploitation des services de maintenance ou des exploitants externes.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/06** (09:00) au **25/06** (16:30) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **26/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Etudes de cas industriels
- Préparer des techniciens à dialoguer avec des utilisateurs de l'eau chaude ou de la vapeur en vue d'une optimisation d'ensemble de la conduite des installations

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique approprié*
- *Identifier les fonctions de service des composants de production et de distribution d'eau chaude et de vapeur process*
- *Identifier un dysfonctionnement et le corriger*

PROGRAMME

Introduction à l'analyse fonctionnelle du besoin

Les principales causes de pertes, accidents et gaspillages dans les process

Usages de l'eau chaude et de la vapeur process
- Eléments d'analyse de la valeur
- La surqualité, le gaspillage, identification et réduction
- Satisfaction des besoins du client interne ou externe

Distribution de l'eau chaude et de la vapeur process
- Pertes de chaleur sur canalisations, vannes et échangeurs et calcul des calorifuges
- Coût énergétique des pertes de pression et des pertes de chaleur
- Pertes de productivité imputables aux pertes de pression ou de chaleur

Production de l'eau chaude et de la vapeur process
- Dépense en énergie gaz naturel ou fuel sur PCS
- Récupération d'énergie thermique sur condensats, sur fumées ou autres
- Traitement d'eau et recyclage des condensats de vapeur
- Dépenses en surveillance, conduite et en maintenance
- Investissements, valeurs de revente des chaudières.

Aspects stratégiques de l'eau de process et de la vapeur
- Volatilité des besoins, incertitude des mesures, complexité des installations
- Ambiguïté des obligations et garanties de résultat

Méthodologie d'audit

Principes physiques relatifs à l'eau chaude et la vapeur process

Moyens de mesure
- Débitmètres à organes déprimogènes
- Débitmètres à turbines à insertion - Débitmètres vortex en ligne ou à insertion
- Débitmètres à ultrasons intrusifs et non intrusifs
- Mesures de pression relative ou absolue, mesures électriques

Plage de mesure et incertitudes de mesures des débitmètres
- Difficultés propres à la mesure des petits débits
- Difficultés propres à la mesure des pointes de débit
- Mesures normalisées et calculs d'incertitudes associés

Les caractéristiques fonctionnelles des principaux composants
- Chaudière - Brûleur - Combustible - Air de combustion
- Adoucisseur d'eau et autres traitements d'eau
- Dégazage et préchauffage de l'eau d'appoint
- Retour des condensats dans la bâche alimentaire ou directement dans la chaudière
- Echangeurs thermiques – Pompes

Les principales tâches confiées au technicien d'exploitation
- Amorcer et mettre en service une pompe (fuel ou eau)
- Mettre en service une chaudière, arrêter une chaudière
- Mettre en service un réseau d'eau ou de vapeur, manœuvrer une vanne
- Réguler une pression ou un niveau.
- Conduire et surveiller une chaufferie et un réseau
- Vérifier les performances d'une chaudière, d'un adoucisseur
- Diagnostiquer les causes des événements indésirables
- Importance des rapports d'intervention, son contenu

VIDE

Exploitation et maintenance des installations de vide

Niveau 3 de Maintenance

VID30

PUBLIC

Opérateurs, techniciens et agents de maintenance sur équipements pour le vide, techniciens des méthodes et Bureaux d'Etudes.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 510 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 50% de pratique

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire des techniciens du vide.*
- *Assurer l'exploitation et la surveillance d'une machine comportant des équipements pour le vide.*
- *Déterminer les mesures correctives pour remettre les équipements pour le vide en état de bon fonctionnement.*

PROGRAMME

Présentation du vide

Physique du vide
- Caractéristiques des gaz à l'équilibre
- Théorie cinétique

Ecoulement des gaz
- Régimes de débit
- Flux gazeux, débit massique
- Conductance
- Calculs de conductance

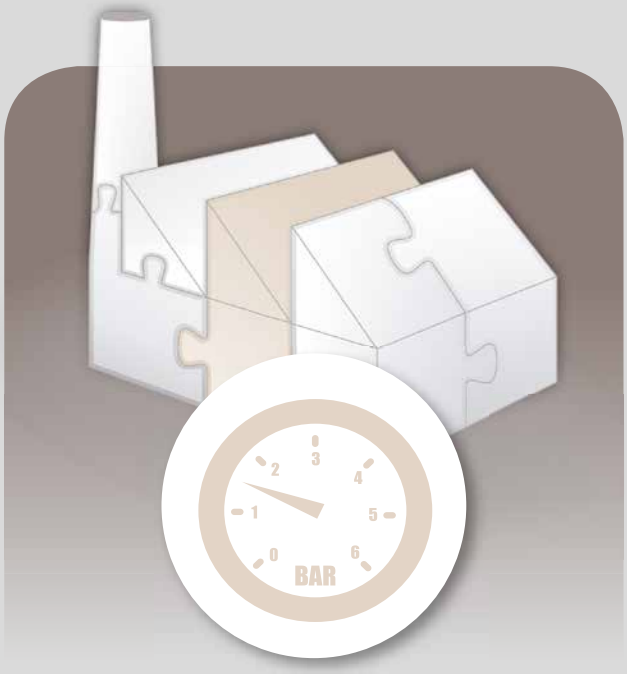
Mesure du vide
- Généralités
- Manomètres mécaniques, à membrane, thermiques
- Jauges à ionisation

Systèmes de pompage
- Généralités
- Classification simple des pompes
- Caractéristiques externes des pompes
- Pompes primaires
- Pompes secondaires

Raccordements
- Matières
- ISO KF, K, CF
- Passages électriques, passage mécanique

Détection de fuite
- Généralités
- Types de fuite
- Evaluation d'une fuite
- Le détecteur de fuite

Compléments
- Puissances de 10 et échelles logarithmiques



PNEUMATIQUE

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

Circuits de puissance . . . . . p 120

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

PNEUMATIQUE

Circuits de puissance

Réglage composants PNE10 - p 122

Diagnostic, préventif PNE15 - p 123

Amélioration PNE17 - p 123

Air comprimé AIR10 - p 118

Réseaux

Web : www.cimi.fr

Maintenance

Niveau 1

Niveau 2

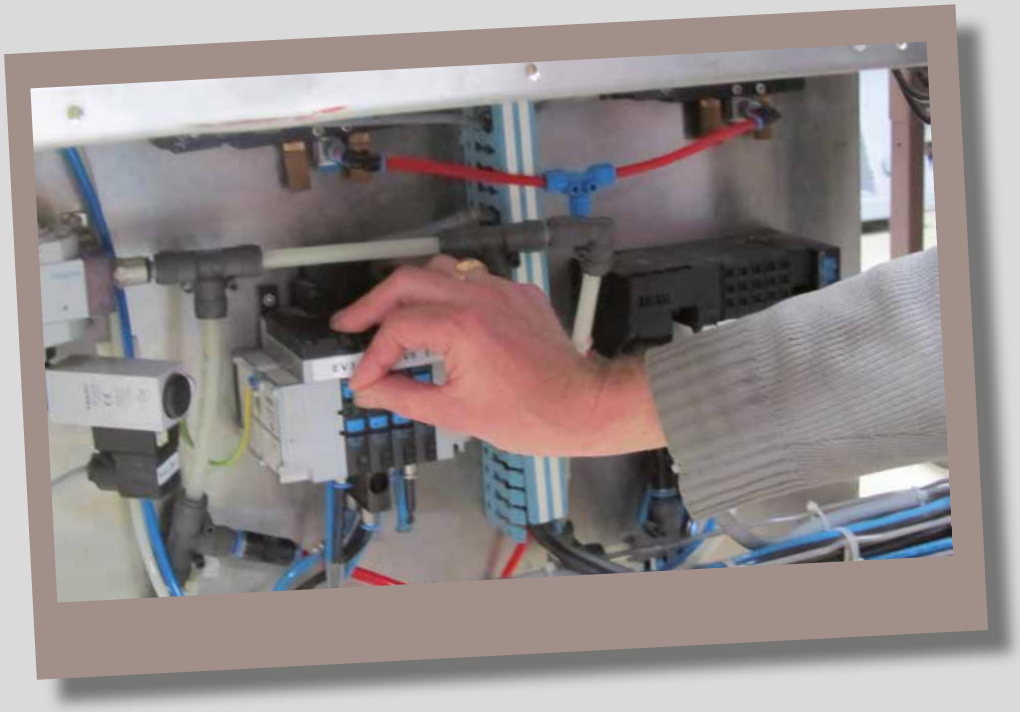
Niveau 3

Formations complémentaires catalogue/web :

Sécurité dans les interventions (SEC40)
Maîtrise des énergies : Efficacité énergétique mécaniques-fluides (NRJ11)

Formations complémentaires sur demande :

Logique de commande pneumatique



OFFRES SPÉCIALES « Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

CIRCUITS DE PUISSANCE

Pneumatique industrielle : Identification et réglage des composants pneumatiques

Identifiez et mettez en œuvre des composants pneumatiques standards - Niveau 2 de maintenance

PNE10

PUBLIC

Opérateurs, agents techniques de production ou de maintenance n'ayant aucune connaissance en pneumatique.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **20/03** (13:00) à Blois
Du **20/04** (13:30) au **24/04** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

PNE15

LES PLUS

- 1 platine pour 2 stagiaires
- 50% de pratique

OBJECTIFS

- *Localiser un composant sur un équipement et sur un schéma normalisé.*
- *Exploiter un circuit pneumatique.*
- *Effectuer des réglages sur un équipement pneumatique existant.*

MATERIELS

- Composants pneumatiques de différentes marques
- Platines avec îlot pneumatique
- Platines électro-pneumatiques
- Platines pneumatiques

TRAVAUX PRATIQUES

Ce stage comporte les premiers éléments d'Analyse d'un Schéma pneumatique, analyse qui se poursuit au cours de la filière 'pneumatique'.
- Câblage de composants pneumatiques à partir de schémas simples.
- Choix de composants pour réaliser une fonction simple.
- Mise en œuvre d'éléments de sécurité.
- Recherche de schéma à partir de cahier des charges simple.
- Prédiagnostic d'anomalie simple.
- Lecture de schémas et recherche de cycles.

PROGRAMME

Organisation générale d'un équipement automatisé
- Application à la pneumatique
- Pneumatique de puissance ou Partie opérative pneumatique

Energie pneumatique
- Pression
- Débit
- Lois sur les gaz
- Cœfficient de débit

Production et distribution
- Compresseurs
- Assécheurs
- Réseau de distribution

Traitement de l'air sur machine
- Filtre, Régulateur de pression, Lubrificateur
- Démarreur progressif

Dialogue homme machine
- Boutons et interrupteurs

Pré actionneurs
- Distributeurs
  Types.
  Représentation.
  Désignation.
  Commande.
- Auxiliaires de distribution
  Réglage vitesse
  Bloqueurs, CAR Piloté
  Purge rapide.
  Sélecteur de circuit
  Temporisation

Actionneurs
- Vérins simple et double effet
- Vérins sans tige
- Vérins rotatifs
- Moteurs pneumatiques
- Ventouses/générateurs de vide à effet Venturi

Capteurs
- Pressostat, vacuostat
- Capteur magnétique, fin de course

Ilots pneumatiques
- Multipôles
- Bus de terrain

Sécurité
- Sécurité d'intervention en pneumatique
- Sectionnement

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

CIRCUITS DE PUISSANCE

Pneumatique industrielle : Le circuit de puissance et sa maintenance

Maintenir une installation de puissance pneumatique - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Assurer la surveillance en service de la partie opérative d'un équipement pneumatique.*
- *Diagnostiquer une défaillance sur un circuit pneumatique.*
- *Proposer, préparer et réaliser des interventions de maintenance corrective et préventive sur un équipement pneumatique.*

PROGRAMME

Méthodologie de maintenance
- Niveau de maintenance, action dans le domaine de la pneumatique
- Méthodes et actions de maintenance

Organisation générale d'un système automatisé
- Energie pneumatique
- Relations entre les différentes grandeurs : force, masse, accélération, pression, vitesse, débit, section
- Actionneurs, Préactionneurs
- Capteurs associés

Analyses de circuits et schémas pneumatiques
- Méthodologies

Diagnostic des défaillances de systèmes pneumatiques : recherche des éléments défaillants
- Recherche des causes de dysfonctionnement
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aides au diagnostic (GRAFCET, logigrammes,...)
- Choix du composant à remplacer

Intervention de maintenance sur les composants pneumatiques
- Les risques lors de l'intervention
- Mise en sécurité
- Intervention
- Remise en fonction
- Réglage

Détection de fuites
- Notion de coût de l'air comprimé
- Méthodes de détection Oreille, ultrasons, débimètre.

PNE15

PUBLIC
Agents de maintenance ou de production. Techniciens de SAV. Agents des méthodes et des Bureaux d'Etudes.

PRÉREQUIS
Connaissances de base en pneumatique (niveau stage réf. PNE10)

DURÉE ET TARIF
3 jours (21 heures)
1 070 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **18/05** (13:30) au **21/05** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **26/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
PNE17

LES PLUS
- 1 platine pour 2 stagiaires
- 75 % de pratique

CIRCUITS DE PUISSANCE

Pneumatique industrielle : Le circuit de puissance - amélioration et modification

Fiabilisez une installation de puissance pneumatique - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Fiabiliser ou adapter une installation de puissance pneumatique et pour ce faire :*
- *Dimensionner des composants pneumatiques.*
- *Choisir des composants pneumatiques suivant des critères techniques et économiques.*
- *Réaliser un schéma pneumatique en fonction d'un cahier des charges.*

PROGRAMME

Organisation générale d'un système automatisé
- Energie pneumatique
- Relations entre les différentes grandeurs : force, masse, accélération, pression, vitesse, débit, section
- Actionneurs
- Pré actionneurs
- Capteurs associés

Rappel sur la schématisation des circuits pneumatiques

Energie pneumatique
- Pression
- Débit
- Lois sur les gaz
- Cœfficient de débit
- Qualité de l'air comprimée
- Economie d'air

Définition des composants
- Dimensionnement des composants
- Calcul de débit, de vitesse
- Dimensionnement d'un circuit pneumatique
- Détermination des composants en utilisant les catalogues 'constructeurs' et en utilisant des outils d'aide au choix

Etude et réalisation de schémas pneumatiques en fonction d'un cahier des charges.
- Norme NF ISO 1219-1
- Réalisation du schéma
- Choix des composants

Sécurité
- Normes
- Mise en conformité

PNE17

PUBLIC
Agents de maintenance ou de production. Techniciens de SAV. Agents des méthodes et des Bureaux d'Etudes.

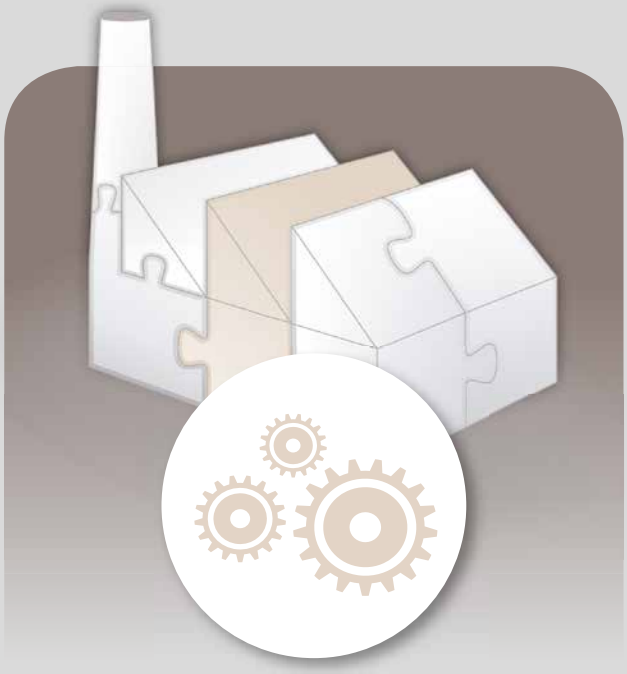
PRÉREQUIS
Connaissances et pratique de la pneumatique (niveau stage réf. PNE10)

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **19/10** (13:30) au **21/10** (13:00) à Blois

LES PLUS
- 8 stagiaires maximum

Contact : 02.54.74.97.03



MECANIQUE

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

Composants, méthodologie . . . . . **p 126**

Spécialisation . . . . . **p 127**

Usinage. . . . . **p 131**

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.03

MECANIQUE

Fondamentaux

- Principe et composants MEC10 - p 126
- Méthodologie MEC20 - p 126
- Amélioration MEC30 - p 127

Spécialisation - Pré-requis : Niveau MEC10

- Réglages mécaniques MEC15 - p 127
- Roulements MEC22 - p 128
- Réducteurs MEC26 - p 130
- Transmission par engrenages MTE10 - p 130
- Etude plans- MEC24 - p 129
- Lubrification LUB10 - p 131
- Surveillance lubrifiants MIT20 - p 50
- Alignements MEC25 - p 129
- Etanchéïté MEC23 - p 128
- Usinage USI10 - p 131
- Connaissances matériaux MCA15 - p 141
- Résistance matériaux RDM10 - p 142
- Maintenance conditionnelle MIO18 - p 50

Maintenance
- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3
- Niveau 4

Web : www.cimi.fr

Formations complémentaires catalogue/web :

Métrologie dimensionnelle (MET09-MET21-MET36)
Sécurité dans les interventions (SEC40)
Maîtrise des énergies : Efficacité énergétique mécaniques-fluides (NRJ11)
Logiciels : Autocad 2D - 3D (CAD20-CAD30)
Maintenance : Suivi vibratoire (MIT10-MIT15)
Thermographie infrarouge (MIT30)
Robinetterie (VAN10)

Formations complémentaires sur demande :

Robinetterie : Industrielle (montage, mise en service et maintenance des installations) ou **pour centrale nucléaire**
Servomoteurs : maintenance corrective et préventive des servomoteurs (JOUCOMATIC/BESNARD/AUMA/SIERS/AMRI...)
Presse - Emboutissage

OFFRES SPÉCIALES « Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

COMPOSANTS, MÉTHODOLOGIE

Principes et composants mécaniques

Comprenez les mécanismes élémentaires pour mieux les maîtriser - Niveau 2 de maintenance

MEC10

Actualisé

OBJECTIFS

- *Recenser les principaux composants d'un système mécanique et les phénomènes qu'ils subissent.*
- *Contrôler des ensembles mécaniques par rapport à une conformité fonctionnelle.*
- *Maintenir un système mécanique (niveau 2) et proposer des améliorations.*

PROGRAMME

Etude des éléments technologiques
- Guidages en rotation : Technologie, Règles de Conception, Montage Démontage des Roulements, Lubrification des Roulements
- Accouplements : Technologie, Contrôle du pied bancal, Prise en compte des dilatations, Renseignement d'une fiche d'intervention
- Réducteurs : Etude générale des engrenages, Gamme d'intervention, Démontage Remontage des réducteurs à engrenages droits
- Poulies – courroies : Technologie, Alignement, tension, contrôle, usure
- Roues dentées – Chaînes : Technologie, Alignement, tension, contrôle, usure
- Engrenages : Technologie, Jeu entre dents
- Guidage en translation : Technologie, Guidage de section prismatique par galets
- Came : Technologie, Développé, Course, Origine
- Bielle manivelle : Technologie, Réglage

Etude de plans
- Règles de base du dessin industriel
- Représentation graphique de pièces simples
- Les vues éclatées
- Cotation
- Les Ajustements, les Tolérances
- Chaîne de cotes
- Croquis côté d'une pièce en intégrant les notions de tolérances, d'ajustement et d'état de surface
- Lecture de plans simples
- Gamme de démontage à partir d'une vue éclatée

Mesure
- Données générales : Notions de précision, de justesse, Unités, Précautions, Grandeurs réelles, matérialisées
- Les appareils de mesure : Pied à coulisse, jauge de profondeur, Micromètre, Comparateur

Lubrification
- Tribologie
- Composition, caractéristiques et choix des Lubrifiants

Ajustage
- Données de construction d'un assemblage par visserie
- Perçage, taraudage, lamage
- Limage
- Extraction d'une vis cassée
- Pose d'un filet rapporté

Etanchéité
- Technologie Etanchéité statique
- Technologie de l'étanchéité par tresse
- Technologie de l'étanchéité par garniture

Connaissance des matériaux
- Les aciers / Les fontes
- Désignations normalisées des métaux
- Les aciers inoxydables

PUBLIC

Agents de maintenance (électriciens) ou de production (régleurs...) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 2 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau MEC07)

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)
1 650 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/03** (13:30) au **26/03** (13:00) à Blois
Du **13/04** (13:30) au **16/04** (13:00) à Blois
Du **26/05** (13:30) au **29/09** (13:00) à Blois
Du **15/06** (13:30) au **18/06** (13:00) à Blois
Du **21/09** (13:30) au **24/09** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **15/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC20

LES PLUS

- 70 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Matériel récent

COMPOSANTS, MÉTHODOLOGIE

Mécanique cinématique et méthodologie d'intervention

Appliquez une méthodologie d'intervention de maintenance en mécanique - Niveau 3 de maintenance

MEC20

Actualisé

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique.*
- *Elaborer et mettre en œuvre la méthodologie appropriée lors d'une intervention de maintenance mécanique.*
- *Définir des solutions permettant d'améliorer les fonctionnements.*
- *Agir dans le respect des règles de qualité, d'hygiène et de sécurité.*

PROGRAMME

Méthodologie d'intervention
- Pré-diagnostic
- Diagnostic
- Préparation et moyens
- Réalisation des actions
- Suivi des actions
- Qualité et sécurité dans les interventions

Etude des éléments technologiques
- Guidages en Rotation : Expertise des Roulements, Montage des Roulements spécifiques, Surveillance et analyse vibratoire
- Réducteurs : Montage Démontage de réducteurs à engrenage à axes concourants, jeu de dentures, Expertise des engrenages et des roulements après démontage. Montage de réducteurs à roue et vis sans fin, Lubrification des réducteurs
- Accouplements, Contrôle préventif : défaut de services et leurs causes possibles, Méthode de lignage au comparateur, au laser

Etude de plans
- Modélisation et représentation
- Schématisation Fonctionnelle
- Ajustements, tolérances géométriques, état de surface
- Cinématique
- Simplifier la lecture de plan

Résistance des matériaux
- Systèmes de forces, conditions de l'équilibre
- Caractéristiques des sections
- Sollicitations

Connaissance des matériaux
- Désignations normalisées aciers et fontes.
- Les aciers inoxydables
- Les métaux non ferreux
- Les traitements thermiques
- Les traitements thermiques superficiels : cémentation, carbonitruration, nitruration

PUBLIC

Agents techniques ayant à intervenir en mécanique sur des installations automatisées ou machines de production.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 280 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/01** (13:30) au **30/01** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC30

LES PLUS

- 60 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Matériel récent

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

COMPOSANTS, MÉTHODOLOGIE

Amélioration d'un système mécanique

Choisissez un élément mécanique en fonction de ses contraintes
Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Effectuer des choix techniques afin d'améliorer un système mécanique.*

PROGRAMME

Contraintes agissant sur un système mécanique

- Système de forces
- Caractéristiques des sections - Moment quadratique - Moment d'inertie quadratique dans une section complexe - Aire cisaillée - Caractéristiques géométriques des sections - Cohérence des unités.
- Sollicitations : Calcul de la résistance des pièces soumises à la traction, à la flexion - Calcul de la résistance des pièces soumises à la flexion - Calcul de flèches - Calcul de la résistance de pièces au cisaillement, à la torsion - Critères usuels de dimensionnement des poutres
- Mouvement et degré de liberté : Le couple - L'inertie - Les sollicitations - Le frottement - Principales propriétés des matériaux

Paramètres fondamentaux entrant dans le choix d'un élément

- Puissance de l'installation
- Couple nominal à transmettre
- Pointes de couple
- Agents extérieurs (Ambiance, température)
- Facteurs de service
- Encombrement
- Efforts
- Protections environnementales
- Sécurité...

Etudes de cas

- Choix d'un accouplement
  Choix d'un accouplement en fonction des contraintes de fonctionnement
  Calcul des inerties ramenées de chaque côté de l'accouplement
  Calcul de la vitesse critique
  Choix final en fonction des facteurs de service
- Choix d'une transmission par courroie
  Calcul de la puissance effective
  Choix préliminaire de la section et des diamètres des poulies
  Choix des caractéristiques géométriques de la transmission et d'une longueur de courroie
  Calcul de l'angle d'enroulement et de l'entraxe
  Choix final en fonction des facteurs de service
- Choix d'une paire de roulement
  Etude des charges extérieures et de la vitesse
  Sélection du type de roulement
  Calcul de la durée de vie
  Vérification de la charge limite
  Choix du type de joint
  Choix de l'assemblage des roulements
- Choix d'un boulon
  Calculer les contraintes en service
  Calculer les contraintes lors du serrage
  Choix de la classe de vis
  Calcul des facteurs de sécurité en régime statique et dynamique
- Optimisation du plan de graissage
  Quantité de graisse au montage
  Quantité de graisse en appoint
  Intervalle de lubrification
  Graissage centralisé

MEC30

Actualisé

PUBLIC

Techniciens de maintenance et des méthodes chargés d'effectuer des opérations de niveau 4 en mécanique.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en mécanique (niveau stage réf. MEC20)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 070 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **28/09** (13:30) au **01/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC26, MEC24, LUB10, MEC22, MEC23, MEC25, MTE10, USI10, RDM10

LES PLUS

- 8 stagiaires maximum

SPÉCIALISATION

Réglages mécaniques de Maintenance

Maîtrisez vos réglages mécaniques - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Contrôler et régler des ensembles mécaniques par rapport à une conformité fonctionnelle.*

PROGRAMME

Eléments technologiques

- Guidages en rotation
  Montage, démontage des roulements rigides à billes, à rouleaux
- Accouplements
  Alignement par la mesure des machines tournantes
- Réducteurs
  Démontage, remontage des réducteurs à engrenages droits
- Poulies, courroies
  Alignement, tension, contrôle, usure
- Roues dentées - Chaînes
  Alignement, tension, contrôle, usure
- Engrenages
  Jeu entre dents
- Guidage en translation
  Réglage d'un guidage par section prismatique et galets
- Liaisons mécaniques
  Serrage des vis au couple

Etude de plans

- Les ajustements, les tolérances
- Lecture de plans simples
- Gamme de démontage à partir d'une vue éclatée

Mesure

- Données générales
- Les appareils de mesure
  Pied à coulisse, jauge de profondeur
  Micromètre
  Comparateur

MEC15

Nouveau

PUBLIC

Agents de maintenance (électriciens) ou de production (régleurs...) chargés d'effectuer des opérations de réglage de niveau 2 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau MEC07)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **29/06** (13:30) au **01/07** (13:00) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **25/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC20, MEC10

LES PLUS

- 8 stagiaires maximum
- 80 % de pratique
- Matériel récent

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Montage des roulements spécifiques

Assurez la maintenance des ensembles mécaniques avec roulements - Niveau 3 de maintenance

MEC22

Actualisé

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 3 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 070 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **19/03** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **11/06** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **19/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

VIB15, VIB10, MEC24, MEC20, MEC30

LES PLUS

- 70 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant le guidage en rotation d'ensembles mécaniques tournants tels que réducteurs, broyeurs, ventilateurs, agitateurs, rouleaux de papeteries ou autres.*

PROGRAMME

Etude générale
- Principes généraux - Constitution - Vocabulaire
- Paliers lisses, coussinets, roulements...
- Guidages en translation
- Aptitudes comparées des roulements

Règles de conception
- Fixation axiale
- Protection des roulements
- Joints d'étanchéité
- Durée de vie des roulements

Lubrification des roulements
- Abaque viscosité
- Quantité de graisse / Relubrification

Démontage de roulements
- Méthodes et outils
  Par extracteur à griffes
  Par extracteur à griffes hydraulique
  Par injection d'huile
  Lecture de plan et création d'une gamme de démontage

Expertise des roulements
- Interprétation des Signes extérieurs de détérioration
- Examen avant démontage
- Fiche d'expertise
- Modes de défaillance
- Origine des dégradations

Montage de roulements rigides à billes, à rouleaux
- Précautions avant montage
- Règles de montage

Montage de roulements à rouleaux coniques
- Règles de montage
- Montage de roulements en O, en X
- Influence de la température sur les jeux

Montage de roulements spécifiques
- Manchons serrage/desserrage
- Montage Rits à alésages coniques + manchons
  Par mesure de l'angle de serrage
  Par mesure du jeu radial
  Par mesure de l'enfoncement axial par écrou hydraulique
- Roulements Con Centra
- Roulements Card

Essais
- Surveillance et analyse vibratoire
- Contrôle Ultra-son

SPÉCIALISATION

Etanchéité des machines tournantes

Niveau 3 de maintenance

MEC23

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations d'étanchéité de niveau 3 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 070 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **02/04** (13:00) à Blois
Du **19/10** (13:30) au **22/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC26, MEC20, PMP20, MEC22, PMP10, MEC30

LES PLUS

- 60 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant l'étanchéité des machines tournantes.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'intervenir en maintenance préventive ou curative des machines tournantes telles que : pompes, agitateurs, réacteurs ou autres.*

PROGRAMME

Etanchéité statique
- Assemblage boulonné
- Optimisation d'un assemblage boulonné
- Choix du joint
- Comportement d'un assemblage en service
- Analyse des risques
- Déroulement d'une intervention de pose
- Manipulation, stockage des joints

Etanchéité par tresse
- Technologie de l'étanchéité par tresse
- Comparaison tresses – garnitures mécaniques
- Choix de la tresse
- Préparation au montage de la tresse
  Contrôle avant montage
  Conception de l'anneau
  Montage dans le boîtier
  Mise en service et réglage de la fuite
- Maintenance
  Cas et causes de défaillances

Etanchéité par garnitures mécaniques
- Technologie de l'étanchéité par garniture
- Descriptions des technologies et des principes
  Grain fixe, grain tournant
  Etanchéité primaire
  Etanchéité secondaire
  Compression des grains
  Chemises
  Flushing (arrosage)
  Quench (rinçage)
- Choix du montage en fonction de l'exploitation
  Sélection du type de garniture :
  Garnitures avec contact
  Garnitures sans contact dites GAZ
  Sélection du type de montage
  Simple
  Double (tandem, dos à dos)
  Sélection des matériaux employés
  Dispositions particulières
- Préparation au changement de garniture
  Procédure de démontage
  Vérification géométrique avant montage
  Précautions de montage
  Réglage de la cote de compression
  Alignement moteur / pompe
  Procédure de mise en service
  Vérification habituelle à effectuer
- Maintenance
  Cas et causes de défaillances

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SPÉCIALISATION

Etude de plan d'ensemble mécanique complexe

Exploitez vos plans afin de favoriser vos actions de maintenance en mécanique - Niveau 3 de maintenance

MEC24

Actualisé

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 3 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 070 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **02/04** (13:00) à Blois
Du **28/09** (13:30) au **01/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **10/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC20, MEC30

LES PLUS

- 60 % de pratique
- Analyse des documents apportés par les participants

OBJECTIFS

- *Etudier un sous ensemble mécanique complexe à partir d'un plan.*
- *Respecter un ordre logique de démontage lors d'une intervention de maintenance mécanique.*
- *Appliquer les préconisations de réglages constructeurs lors de l'étude de montage des sous ensembles.*

PROGRAMME

Modélisation et Représentation
- Règles de base du dessin industriel
- Représentation graphique de pièces simples
- Les vues éclatées
- Cotation
- Cotation fonctionnelle

Schématisation Fonctionnelle
- Mouvements et degrés de liberté
- Les différents types de contact
- Modélisation des liaisons principales
- Schéma cinématique

Les ajustements, les tolérances
- Tolérances ISO - Ajustements
- Tolérances géométriques
- Etat de surface

Cinématique
- Types de contact
- Modélisation des liaisons

Etude d'une chaîne cinématique
- Montage de roulements
- Les courroies
- Les chaînes
- Les engrenages
- Calcul puissance, couple, vitesse angulaire

Exercices dessin
- Croquis côté d'une pièce
- Croquis côté d'une pièce en intégrant les notions de tolérances, d'ajustement , de forme et d'état de surface
- Chaîne de cotes
- Lecture de plans simples à complexes

Simplifier la lecture de plan
- Pour effectuer un diagnostic
- Pour réaliser une gamme sur plan
- Fonctions de chaque élément d'un montage

Gammes d'intervention
- Intervention à partir de gammes existantes
- Création de gammes de contrôle (démontage/remontage/contrôle) à partir de plans ou de vues éclatées
- Rédaction des gammes de démontage/remontage/contrôle à partir de préconisations constructeurs

SPÉCIALISATION

Alignement des machines tournantes

Assurez le contrôle et la reprise d'un alignement d'arbres - Niveau 3 de maintenance

MEC25

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations d'alignement d'arbre.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/02** (09:00) au **18/02** (16:30) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **02/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC26, MEC20, MEC22, MEC30

LES PLUS

- 70 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant l'alignement d'ensembles mécaniques tournants.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'effectuer des alignements de machines tournantes telles que : pompes, réducteur, compresseur froid réacteurs ou autres.*

PROGRAMME

Etude générale des accouplements
- Constitution des accouplements
- Les types d'accouplement : Rigide - Flexible - Elastique
- Tolérances des constructeurs : Désalignement angulaire - Désalignement radial - Ecart axial - Ecart angulaire

Contrôle préventif
- Défaut de services et leurs causes possibles
  Vibration
  Usure prématurée de l'élastomère
  Rupture des griffes
- Contrôle des paliers
  Jeux des roulements, concentricités
  Géométrie des arbres
- Contrôle de l'usure de l'accouplement
- Contrôle du pied bancal
  Mesure par cale d'épaisseur
  Mesure avec comparateur
  Mesure avec lignage laser
- Renseignement d'une fiche d'intervention

Informations préalable à l'alignement
- Prise en compte des dilatations différentielles
- Position des clavettes
- Renseignement d'une fiche d'intervention

Alignement de l'accouplement
- Précautions à prendre avant démontage (consignation électrique, mécanique, EPI...)
- Réaliser l'alignement d'un moteur et d'une pompe suivant la méthode de lignage
  Méthodes par mesure
  Méthode au comparateur
  Méthode au laser
- Réduction du nombre de cale afin d'éviter l'élasticité des supports
- Présentation d'alignement d'arbres verticaux
- Renseignement d'une fiche d'intervention

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Maintenance des réducteurs

Assurez le montage des réducteurs en respectant les préconisations des constructeurs - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant les réducteurs.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'effectuer des montages de différents types de réducteurs :*
  Engrenages droits, engrenage à axes concourants, roue et vis sans fin.

PROGRAMME

Etude générale des engrenages
- Les différents types
- Comparatif selon les types d'engrenages
- Vocabulaire :
  Entraxe, module, pas, etc
- Formules courantes :
  Couple, vitesse, rapport, etc

Gamme d'intervention
- Etude de plans de différents types de réducteurs
- Fonctions des pièces de réglages :
  Ecrou à encoches
  Clinquant
  Entretoise
- Rédaction de la gamme sur plan

Démontage des réducteurs
- Précautions à prendre avant démontage (consignation électrique, mécanique, EPI...)
- Expertise des engrenages et des roulements après démontage.
  Renseignement d'une fiche d'expertise
  Contrôle des portées de roulements
  Cas et causes de défaillance

Remontage des réducteurs
- Prise en compte de la dilatation dans les réglages
- Montage de réducteurs à engrenage à axes concourants, jeu de dentures :
  Avec roulements à billes à contact radial
  Avec roulements à rouleaux coniques (montage en 'X' et en 'O')
- Montage de réducteurs à roue et vis sans fin :
  Réglage du jeu fonctionnel des roulements à billes à contact oblique
  Centrage de la roue
- Montage de réducteurs à engrenages droits :
  Réglage du jeu des roulements
- Contrôle des jeux de roulements et de dentures après montage
  Renseignement d'une fiche d'intervention

Lubrification des réducteurs
- Choix de la viscosité de l'huile utilisée suivant :
  Le type d'engrenage
  La température de fonctionnement
- Quantité d'huile en fonction de la taille du réducteur et de sa position

MEC26

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des actions de maintenance de niveau 3 sur les réducteurs.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **10/03** (09:00) au **11/03** (16:30) à Blois
Du **08/09** (09:00) au **09/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC24, MEC20, LUB10, MEC22, MEC23, MEC25, MTE10, USI10, RDM10, MCA15

LES PLUS

- 70 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

SPÉCIALISATION

Contrôle et maintenance des transmissions par engrenages

OBJECTIFS

- *Connaître le fonctionnement, le contrôle et la maintenance des transmissions par engrenages de toute puissance.*

PROGRAMME

1 - Conditions d'engrènement de deux roues d'engrenage cylindrique
- Condition d'engrènement de deux profils en développante de cercle
- Condition d'engrènement de deux profils consécutifs appartenant au pignon et de deux profils consécutifs appartenant à la roue
- Conditions de fonctionnement sans jeu des engrenages cylindriques à denture droite
- Conditions d'engrènement d'un pignon et d'une roue à denture hélicoïdale extérieurs

2 - Contrôle et réglages
- Contrôle des dentures
- Définition des termes de contrôle
- Contrôle des flancs anti homologues
- Réglage des dentures
- Dentures coniques

3 - Lubrification des engrenages
- Qualités recherchées
- Lubrifiants courants utilisés
- Caractéristiques d'huiles minérales
- Principaux additifs
- Les régimes de lubrification
- Les modes de lubrification
- Contrôle des lubrifiants

4- Aspects des engrenages après fonctionnement
- Usure
- Fatigue à la pression de contact
- Fatigue des matériaux durcis superficiellement
- Fatigue à la flexion en pied de dent
- Autres dégradations

MTE10

PUBLIC

Cadre ou technicien de maintenance, de méthodes, bureaux d'études.

PRÉREQUIS

Niveau BTS, DUG, ingénieur

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 310 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/06** (09:00) au **04/06** (16:30) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **03/12** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Formation assurée par un ingénieur de haut niveau, spécialiste des engrenages depuis plus de 20 ans.

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

SPÉCIALISATION

Maintenance et lubrification

Niveau 2 de Maintenance

LUB10

PUBLIC

Graisseurs, responsables de la lubrification et du graissage.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 070 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/09** (13:30) au **17/09** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIT20, MEC20, MEC10, MEC30

LES PLUS

- Prise en compte de vos besoins spécifiques

OBJECTIFS

- *Réaliser des opérations de lubrification dans les règles de l'art afin d'optimiser les rendements et durées de vie des ensembles mécaniques.*
- *Optimiser les stocks de lubrifiant.*
- *Réaliser un plan de lubrification.*

PROGRAMME

Tribologie
- Cœfficient de frottement : frottement glissant - frottement de roulement

Composition des Lubrifiants
- Le rôle des lubrifiants
- Huiles minérales et synthétiques
- Graisses
- Additifs
- Lubrifiants solides
- Lubrifiants alimentaires
- Lubrifiants biodégradables

Caractéristiques rhéologique des lubrifiants
- Huiles
- Méthode de mesure de viscosité
- Graisses

Normes des lubrifiants
- Huiles : ISO, AGMA, SAE
- Graisses : NLGI
- Graisse alimentaire : NSF H1

Choix des lubrifiants
- Généralité
- Régimes de lubrification
- Etude de cas

Plan de graissage
- Dispositif de lubrification
- Fiche d'intervention
- Plan de graissage normalisé
- Optimisation du plan de graissage

Maintenance par la surveillance des lubrifiants en service
- Contrôle des caractéristiques physico-chimiques, prélèvements, méthodes d'analyse
- Contrôle de la pollution

La sécurité en lubrification
- FDS des lubrifiants
- Instruction de sécurité

Le recyclage de lubrifiant
- Filtration des lubrifiants, contrôle d'encrassement et de colmatage

USINAGE

Usinage

Niveau 2 de maintenance

USI10

Nouveau

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations d'usinage simples.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **06/07** (13:30) au **09/07** (13:00) à Blois
Du **19/10** (13:30) au **22/10** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC20, MEC30

LES PLUS

- 60 % de pratique
- 8 stagiaires maximum

OBJECTIFS

- *Développer les compétences de base nécessaires à l'exécution des tâches d'usinage sur machines conventionnelles, équipant les ateliers de maintenance*
- *Prévenir les risques d'atteinte à la santé et à la sécurité.*
- *Résoudre des problèmes mathématiques liés à l'usinage sur machines-outils conventionnelles.*
- *Interpréter des dessins techniques.*
- *Effectuer des croquis des relevés et des mesures.*
- *Développer les compétences particulières à l'usinage sur machines-outils conventionnelles en effectuant des travaux de tournage, de fraisage et d'usinage de pièces simples.*

PROGRAMME

MESURE

Etude générale
- Notions de précision, de justesse
- Unités
- Précautions
- Grandeurs réelles, matérialisées

Les appareils de mesure
- Pied à coulisse, jauge de profondeur
- Comparateur
- Micromètre
- Marbre, Vé
- Piges, Tampons, Calibres

USINAGE

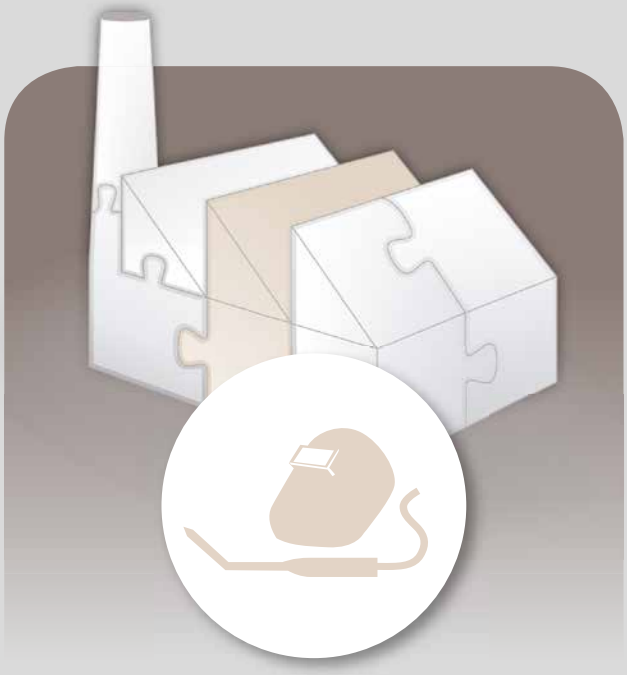
Généralités
- Sécurité dans une unité de production
- Théorie sur les techniques d'usinage
- Décoder et analyser un dessin de définition

Ajustage
- Perçage, taraudage, lamage
- Limage
- Affutage des outils
- Données de construction d'un assemblage par visserie
- Extraction d'une vis cassée
- Pose d'un filet rapporté

Le tournage
- Support et entraînement des pièces
- Choix et positions des outils de coupe
- Angles de coupe associés aux matériaux
- Vitesse de coupe et d'avance en fonction de la composition de l'outil
- Utilisation des abaques de tournage
- Travaux de tournage

Le fraisage
- Outils employés sur fraiseuse
- Conditions de coupe des fraises
- Fraisage de face
- Travaux de fraisage
- Fraisage de profil

Contact : 02.54.74.97.03



SOUDAGE & MATERIAUX

Découverte du soudage . . . . . p 134

Initiation au soudage. . . . . p 134

Perfectionnement au soudage . . . . . p 135

Qualification & renouvellement . . . . . p 136

Procédés spécifiques . . . . . p 137

Méthodes & Qualité. . . . . p 139

Matériaux . . . . . .p 140

Contrôle Non Destructif . . . . . .p 143

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.00.56

SOUDAGE & MATERIAUX

Découverte et initiation

- Découvertue du soudage SMD10 - p 134
- 1 procédé SMI05 - p 134
- 2 ou 3 procédés SMI10 - p 135

Perfectionnement au soudage

- Perfectionnement sur 1 procédé SMI20 - p 135
- Préparation et Qualification SPQ10 - p 136
- Renouvellement Qualification SPQ20 - p 136

TIG
MIG/MAG
ARC
OXYACETYLENIQUE

Procédés spécifiques

- Thermoplastiques SMT10 - p 137
- Brasage SMP25 - p 137
- Rechargement SMP30 - p138
- Oxycoupage SMP35 - p 138
- Titane SMP40 - p 139

Méthodes et qualité

- Contrôle visuel des soudures SMQ10 - p 139
- Techniques & Méthodes Soudage SMQ20 - p 140

Soudage robotisé
Nous consulter

Matériaux et Contrôle Non Destructif

- Connaissance matériaux MCA15 - p 141
- Entretien façades aluminium ALU10 - p 142
- Résistance matériaux RDM10 - p 142
- Transducteurs piézoélectriques CND15 - p 140
- Pièces et ensembles métalliques SMQ30 - p 143
- Structures mécano-soudées SMQ40 - p 143

Découverte & pratique occasionnelle

Perfectionnement & expertise

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 00 56 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.00.56

DÉCOUVERTE DU SOUDAGE

Découverte du soudage

SMD10

PUBLIC

Toute personne désirant connaître l'ensemble des procédés de soudage manuels sans pratique régulière.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/06** (13:30) au **03/07** (13:00) à Blois
Du **29/09** (13:30) au **02/10** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- Matériel récent

OBJECTIFS

- *Acquérir une connaissance générale des différents procédés de soudage manuels.*
- *Appréhender la gestuelle du soudage.*

PROGRAMME

Généralités
- Définition de base
  Soudage, brasage, soudo-brasage, MB, ZF, ZAT, ZL....
- Les fondamentaux du soudage
- Les principaux procédés de soudage
  Principes, applications, avantages et inconvénients, coûts relatifs....

Métallurgie du soudage
- Soudabilité des aciers et choix des nuances
- Soudabilité des aciers inox et règles pratiques spécifiques
- Soudabilité des alliages d'aluminium et règles pratiques spécifiques
- Notions sur la soudabilité d'autres alliages métalliques (titane, nickel...)
- Comportement des soudures aux sollicitations mécaniques notamment aux phénomènes de fatigue

La fabrication soudée
- Les préparations des soudures pour chaque procédé courant
- Les contraintes et déformations en soudage
- Les traitements thermiques

Normalisation et qualité
- Les normes utilisées en soudage notamment dans les applications aéronautiques
- La représentation normative des soudures
- Le contrôle des soudures (visuel et CND)
  Techniques utilisées et conséquence des défauts détectés sur la qualité des produits fabriqués
- Elaboration des plans qualité et de contrôle (DMOS, QMOS....)

Démonstrations de 4 procédés manuels
- Chalumeau, MIG/MAG, TIG, électrode enrobée

Contrôle visuel , exemples de défauts courants et leurs remèdes

Travaux pratiques exécutés par les participants

▲ *Chaque personne devra être a minima équipée de chaussures de sécurité.*

INITIATION AU SOUDAGE

Développez vos compétences Soudage sur un procédé courant utilisé dans vos activités de maintenance

Pratique de 1 procédé

SMI05

PUBLIC

Agents de maintenance appelés à utiliser occasionnellement un procédé de soudage

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
990 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/01** (13:30) au **22/01** (13:00) à Blois
Du **02/03** (13:30) au **05/03** (13:00) à Blois
Du **23/03** (13:30) au **26/03** (13:00) à Blois
Du **13/04** (13:30) au **16/04** (13:00) à Blois
Du **26/05** (09:00) au **28/05** (16:30) à Blois
Du **15/06** (13:30) au **18/06** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **10/09** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **08/10** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **19/11** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **10/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Formateur technologue

OBJECTIFS

- *Exécuter les opérations courantes de soudage d'acier (Aluminium ou Inox en option) avec un type de procédé au choix (TIG, Electrode enrobée, MIG MAG semi-automatique, brasage ou soudage au chalumeau oxyacétylénique). Exécution uniquement à plat*
- *Choisir le procédé approprié en fonction du travail demandé (défini en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise)*
- *Garantir une soudure homogène, pénétrée et bien présentée pour le procédé choisi*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)
- Principes de soudage du procédé choisi
- Fonctionnement et réglages des postes de soudage
- Hygiène et sécurité au poste de travail

Travaux d'exécution (environ 17 heures)
- Soudage sur tôles et profilés aciers (Aluminium ou Inox en option)
- Soudage bout à bout, à recouvrement et en angle, à plat

▲ ***Procédé à préciser à la commande :***
- *OXA : Soudage au chalumeau oxyacétylénique.*
- *ARC : Soudage à l'arc à électrodes enrobées.*
- *MIG/MAG : Soudage semi-automatique.*
- *TIG : Soudage à électrodes infusibles.*

Travail sur aluminium ou inox :
Coût additionnel : 150 € HT

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

INITIATION AU SOUDAGE

Développez vos compétences soudage sur deux procédés courants utilisés dans vos activités de maintenance

Pratique de 2 à 3 procédés au choix

OBJECTIFS

- *Exécuter les opérations courantes de soudage d'acier (Aluminium ou Inox en option) avec un type de procédé au choix (TIG, Electrode enrobée, MIG MAG semi-automatique, Brasage ou soudage au chalumeau oxyacétylénique). Exécution uniquement à plat*
- *Choisir le procédé approprié en fonction du travail demandé (défini en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise)*
- *Garantir une soudure homogène, pénétrée et bien présentée pour le procédé choisi*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)

- Principes de soudage du procédé choisi
- Fonctionnement et réglages des postes de soudage
- Hygiène et sécurité au poste de travail

Travaux d'exécution (environ 24 heures)

- Soudage sur tôles et profilés (Aluminium ou Inox en option)
- Soudage bout à bout, à recouvrement et en angle, à plat

▲ ***Procédé à préciser à la commande :***
- *OXA : Soudage au chalumeau oxyacétylénique.*
- *ARC : Soudage à l'arc à électrodes enrobées.*
- *MIG/MAG : Soudage semi-automatique.*
- *TIG : Soudage à électrodes infusibles.*

Travail sur aluminium ou inox :
Coût additionnel : 200 € HT

SMI10

PUBLIC

Agents de maintenance appelés à utiliser occasionnellement un procédé de soudage.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/01** (13:30) au **23/01** (13:00) à Blois
Du **02/03** (13:30) au **06/03** (13:00) à Blois
Du **23/03** (13:30) au **27/03** (13:00) à Blois
Du **13/04** (13:30) au **17/04** (13:00) à Blois
Du **26/05** (09:00) au **29/05** (16:30) à Blois
Du **15/06** (13:30) au **19/06** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **09/10** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Formateur technologue

PERFECTIONNEMENT AU SOUDAGE

Mise en œuvre d'un procédé de soudage courant

Perfectionnement sur un procédé

OBJECTIFS

- *Préparer et exécuter des opérations courantes de soudage, selon le procédé sélectionné, sur une grande variété de cas (géométrie, matériaux)*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)

- Principes de soudage des procédés choisis
- Fonctionnement et réglages des postes de travail
- Hygiène et sécurité au poste de travail

Travaux d'éxécution (environ 24 heures)

- Soudage sur tôles et profilés aciers (Aluminium ou Inox en option)
- Soudage bout à bout, à recouvrement et en angle, à plat et dans toutes positions

▲ ***Procédé à préciser à la commande :***
- *OXA : Soudage au chalumeau oxyacétylénique.*
- *ARC : Soudage à l'arc à électrodes enrobées.*
- *MIG/MAG : Soudage semi-automatique.*
- *TIG : Soudage à électrodes infusibles.*

Travail sur aluminium ou inox :
Coût additionnel : 200 € HT

SMI20

PUBLIC

Toutes personnes ayant acquis une certaine pratique d'un procédé de soudage courant et voulant améliorer leur dextérité manuelle et la qualité de leurs travaux.

PRÉREQUIS

Pratique occasionnelle et/ou stage d'initiation (SMI05, SMI10)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/02** (13:30) au **13/02** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Bilan individualisé de la formation
- Formateur technologue

Contact : 02.54.74.00.56

QUALIFICATION & RENOUVELLEMENT

Soudage : Qualification - Procédés OXA, ARC, MIG-MAG, TIG

Selon les normes NF EN-287-1 (Acier) ou NF EN9606-2 (Alu) ou ATG B 540-9 (Gaz)ou ISO 24394 (Norme aéronautique) ou NF13-133 (Climatisation-Froid)

OBJECTIFS

- *Satisfaire aux épreuves théoriques et pratiques de qualification des organismes certificateurs agréés.*

PROGRAMME

Apports technologiques

- Préparation à l'épreuve technologique
- Qualification visée - domaine de validité
- Etude du procédé choisi
- Conditions de mise en œuvre
- Métaux de base
- Produits d'apport
- Mode opératoire - application
- Défauts et remèdes par examen visuel
- Sécurité et prévention

Travaux pratiques

- Entraînement à la qualification visée
- Préparation
- Position de travail
- Qualité des soudures et finition

Epreuves de qualification

- Théorie: questionnaire à choix multiples
- Pratique : réalisation des éprouvettes

▲ *Le parcours de formation est fonction du domaine de qualification visé et du niveau.*

SPQ10

Nouveau

PUBLIC

Soudeurs confirmés ou qualifiés désireux de passer leur(s) qualification(s) selon la norme NF EN 287-1/A1 ou NF 9606-02 (Alu) ou ATG B 540-9 (Gaz) ou ISO 243394 (Norme aéronautique) ou NF13-133 (Climatisation-Froid).

PRÉREQUIS

Stage référencé SMP20

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 190 € HT (Hors coût qualification et matière (nous consulter))

DATES PLANIFIÉES

Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire avec aspiration intégrée
- 80 % de pratique
- Formateur technologue
- Robot de soudage en démo

QUALIFICATION & RENOUVELLEMENT

Soudage : Renouvellement de qualification - Procédés OXA, ARC, MIG-MAG, TIG

Selon les normes NF EN-287-1 (Acier)ou NF EN9606-2 (Alu) ou ATG B 540-9 (Brasage)ou ISO 24394 (Norme aéronautique) ou NF13-133 (Climatisation-Froid)

OBJECTIFS

- *Satisfaire aux épreuves théoriques et pratiques de qualification des organismes certificateurs agréés.*

PROGRAMME

Apports technologiques

- Préparation à l'épreuve technologique
- Qualification visée - domaine de validité
- Etude du procédé choisi
- Conditions de mise en œuvre
- Métaux de base
- Produits d'apport
- Mode opératoire - application
- Défauts et remèdes par examen visuel
- Sécurité et prévention

Travaux pratiques

- Entraînement à la qualification visée
- Préparation
- Position de travail
- Qualité des soudures et finition

Epreuves de qualification

- Théorie: questionnaire à choix multiples
- Pratique : réalisation des éprouvettes

▲ *Le parcours de formation est fonction du domaine de qualification visé et de l'expérience.*

SPQ20

Nouveau

PUBLIC

Soudeurs confirmés ou qualifiés désireux de renouveler leur(s) qualification(s) selon la norme NF EN 287-1/A1 ou NF 9606-02 (Alu) ou ATG B 540-9 (Brasage) ou ISO 243394 (Norme aéronautique) ou NF13-133 (Climatisation-Froid).

PRÉREQUIS

Niveau stage référencé SMP20

DURÉE ET TARIF

2,5 jours (17,5 heures)
750 € HT (Hors coût qualification et matière (nous consulter))

DATES PLANIFIÉES

Du **20/05** (08:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **24/06** (08:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **14/10** (08:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **25/11** (08:30) au **27/11** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire avec aspiration intégrée
- 80 % de pratique
- Formateur technologue
- Robot de soudage en démo

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

PROCÉDÉS SPÉCIFIQUES

Soudage des thermoplastiques

SMT10

PUBLIC

Tout public et agents de maintenance désirant apprendre le soudage manuel des thermoplastiques.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 75 % de pratique
- Le nombre limité de participants permet un suivi personnalisé

OBJECTIFS

- *Préparer et exécuter les opérations de soudage des thermoplastiques utilisés en chaudronnerie et tuyauterie industrielle (PVC - PP - PE).*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 2 heures)

- Connaissances des plastiques
- Températures de soudage
- Nettoyage des matériaux à souder
- Connaissance du matériel de soudage manuel
- Réglages du matériel et accessoires de soudage
- Les produits d'apport utilisés et leur préparation
- Préparation des pièces à souder
- Règles de sécurité au poste de travail

Travaux d'exécution (environ 26 heures)

- Initiation au soudage du PVC 'pendulaire' ou à la 'volée'
- Soudage de plaques de PVC chanfreinées en (V) et (X)
- Soudage d'angle intérieur à la triangulaire et à la ronde
- Soudage d'angle extérieur à la triangulaire
- Soudage d'angle extérieur intérieur à la triangulaire
- Soudure circulaire (tube sur plaque)
- Soudure circulaire sur tube PVC dit bout à bout avec chanfreins
- Assemblages identiques sur les matières tels que : polyéthylène et polypropylène
- Soudage de piquages de diamètres différents
- Soudage de tuyauterie bout à bout par 'polyfusion'

PROCÉDÉS SPÉCIFIQUES

Brasage oxyacétylénique

SMP25

PUBLIC

Agents de maintenance ou de production appelés à réaliser des opérations ponctuelles de brasage sur acier ou sur cuivre

PRÉREQUIS

Maîtriser le soudage oxyacétylénique au chalumeau

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 090 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/04** (09:00) au **24/04** (16:30) à Blois
Du **04/11** (09:00) au **06/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Aspirations centralisées
- Formateur technologue
- Matériel récent

OBJECTIFS

- *Maîtriser la mise en œuvre du procédé pour des opérations courantes sur de l'acier et du cuivre*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)

- Notions de métallurgie
- Principes du procédé et matériels utilisés
- Préparation des bords à souder
- Choix des matériaux d'apport et des flux décapants
- Examens et remèdes des défauts courants
- Hygiène et sécurité

Travaux d'exécution (environ 17 heures)

- Réglages du matériel (pression de gaz, choix de la buse, choix des matériaux d'apport)
- Réalisation d'assemblages divers en maîtrisant l'accrochage de la brasure
- Travaux réalisés sur des tubes en plaques en acier et cuivre

▲ *- Chaque stagiaire dispose d'une cabine équipée.*
- L'animateur spécialisé assure l'encadrement, la démonstration et le contrôle des travaux réalisés.
- Une évaluation est réalisée à la fin du stage pour savoir si le stagiaire peut suivre des formations qualifiantes plus spécialisées (Gaz de France, frigoriste).

Contact : 02.54.74.00.56

PROCÉDÉS SPÉCIFIQUES

Rechargement

OBJECTIFS

- *Maîtriser les conditions de mise en œuvre du procédé le plus adapté*

PROGRAMME

Apports ttechnologiques (environ 4 heures)

- Avantages et inconvénients de l'opération
- Présentation et choix des procédés utilisés
- Choix des métaux d'apport par rapport aux nuances d'acier de base
- Aspects thermiques du soudage
- Soudabilité des aciers
  Influences des éléments d'alliage, carbone équivalent, diagramme de SCHAEFFER, calcul de l'énergie de soudage
- Notions sur la dilution
- Examens et remèdes aux défauts de rechargement
- Hygiène et sécurité

Travaux d'exécution (environ 17 heures)

- Préparation des pièces en acier (profilés, pièces usinées)
- Choix du mode opératoire
- Préchauffage et traitements thermiques
- Contrôle et finition

▲ *- Le stagiaire peut apporter des pièces types de son entreprise.*
- Chaque stagiaire dispose d'une cabine de soudage équipée.
- L'animateur spécialisé assure l'encadrement, la démonstration et le contrôle des travaux réalisés.

SMP30

PUBLIC

Soudeurs ou agents de maintenance

PRÉREQUIS

Maîtriser le soudage TIG et à l'électrode enrobée

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 090 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/04** (09:00) au **24/04** (16:30) à Blois
Du **04/11** (09:00) au **06/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Aspirations centralisées
- Formateur technologue
- Matériel récent

PROCÉDÉS SPÉCIFIQUES

Oxycoupage

OBJECTIFS

- *Maîtriser les conditions de mise en œuvre du procédé dans des conditions optimales d'hygiène et de sécurité*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)

- Avantages et inconvénients de l'opération
- Influence du matériel et des gaz utilisés
- Maîtriser les paramètres contribuant à la réalisation de l'opération
- Examens et remèdes des défauts de coupe
- Hygiène et sécurité
  Projections, manutention et stockage de gaz, EPI

Travaux d'exécution (environ 17 heures)

- Réglages du matériel
  Choix des buses, de pressions de gaz, de la vitesse de coupe...
- Démonstrations commentées
- Exercices pratiques sur acier en différentes épaisseurs

▲ *- Le stagiaire peut apporter des pièces types de son entreprise.*
- Chaque stagiaire dispose d'une cabine de soudage équipée.
- L'animateur spécialisé assure l'encadrement, la démonstration et le contrôle des travaux réalisés.

SMP35

PUBLIC

Soudeurs ou agents de maintenance

PRÉREQUIS

Maîtriser le soudage oxyacétylénique au chalumeau

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 090 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **22/04** (09:00) au **24/04** (16:30) à Blois
Du **04/11** (09:00) au **06/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Aspirations centralisées
- Formateur technologue
- Matériel récent

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

PROCÉDÉS SPÉCIFIQUES

Mise en œuvre du procédé TIG sur Titane

Perfectionnement sur un matériau

OBJECTIFS

- *Préparer et exécuter des opérations courantes de soudage, selon le procédé TIG sur une grande variété de géométrie.*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)
- Principes de soudage du procédé TIG
- Fonctionnement et réglages des postes de travail
- Hygiène et sécurité au poste de travail

Travaux d'éxécution (environ 24 heures)
- Soudage sur tôles et profilés titane
- Soudage bout à bout, à recouvrement et en angle, à plat et dans toutes positions

▲ *Le stagiaire peut apporter des pièces de son entreprise. Sinon, il doit préciser les épaisseurs, les diamètres et les nuances des alliages de titane utilisés.*

SMP40

PUBLIC

Toute personne ayant acquis une certaine pratique d'un procédé de soudage courant et voulant améliorer leur dextérité manuelle et la qualité de leurs travaux.

PRÉREQUIS

Pratique courante du soudage acier et/ou alu.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 350 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/02** (13:30) au **13/02** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **18/09** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **27/11** (13:00) à Blois
Du **14/12** (13:30) au **18/12** (13:00) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 80 % de pratique
- Bilan individualisé de la formation
- Formateur technologue

MÉTHODES & QUALITÉ

Contrôle visuel des soudures

Améliorez l'auto-contrôle et le contrôle de vos soudures

OBJECTIFS

- *Connaître et appliquer un référentiel.*
- *Savoir observer et contrôler un assemblage soudé.*
- *Connaître et identifier les défauts de soudage, leur origine et leurs effets.*
- *Organiser un contrôle.*
- *Proposer des remèdes.*

PROGRAMME

Technologie du soudage
- Rappels sur les procédés de soudage à l'arc (MAG, TIG, EE)
- Le Descriptif de Mode Opératoire de Soudage (DMOS)
- La préparation en soudage

Le contrôle visuel
- La normalisation en contrôle visuel : NF EN ISO 17637, NF EN 13018
- Qualification du personnel
- Contrôle visuel de la préparation
- Contrôle visuel pendant la soudure
- Contrôle visuel de la soudure terminée

Les imperfections et les défauts
- Les défauts de soudage NF EN ISO 5817
- Nocivité des défauts
- Les critères

Les techniques de contrôle
- Organisation, méthodes
- Les conditions de contrôle
- Les moyens de contrôle

Méthodes pédagogiques
- Exposés
- Questionnaires
- Travaux pratiques sur pièces représentatives

Evaluations et validation
- Questionnaire d'auto-évaluation
- Questionnaire d'appréciation
- Certificat individuel de stage

▲ *- Travaux pratiques sur pièces représentatives*
- Questionnaire d'auto-évaluation

SMQ10

PUBLIC

Personnel des services production, maintenance, qualité et contrôle

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **07/04** (09:00) au **08/04** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **23/09** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Formation dispensée par un ingénieur international en soudage.
- Nombreux exemples et travaux pratiques sur pièces représentatives.

Contact : 02.54.74.00.56

MÉTHODES & QUALITÉ

Technologie du soudage : connaître, choisir, décider

Maîtrisez les connaissances de base en matière d'assemblages soudés de matériaux métalliques pour devenir des interlocuteurs avertis en soudage.

OBJECTIFS

- *Choisir et évaluer les procédés de soudage et les méthodes de contrôle adaptés aux produits à assembler et aux conditions de service des pièces soudées.*
- *Définir ou contrôler des spécifications techniques d'approvisionnement et / ou des cahiers des charges de travaux comportant du soudage.*
- *Appréhender les phénomènes générant contraintes et déformations.*
- *Se référer au référentiel normatif encadrant la conception et la fabrication d'assemblages soudés.*

PROGRAMME

Technologie du soudage
- Rappel sur les procédés de soudage à l'arc (MAG, TIG, EE)
- Les métaux et leurs propriétés
- La préparations en soudage
- Les Descriptifs de Mode Opératoire de Soudage (DMOS)

Qualifications
- Les qualifications des soudeurs
- La qualification du matériel
- La qualification du DMOS (QMOS)

Les imperfections et défauts
- Les défauts de soudage
- Nocivité des défauts
- Les critères

Les techniques de contrôle
- Le contrôle visuel : NF EN ISO 17637
- Le ressuage
- La radiographie
- Les essais destructifs

▲ - *Travaux pratiques sur pièces représentatives*
- *Questionnaire d'auto-évaluation*

SMQ20

PUBLIC
Personnel en contact avec les clients, personnel des services de production, des méthodes, et de la qualité

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **09/04** (09:00) au **10/04** (16:30) à Blois
Du **24/09** (09:00) au **25/09** (16:30) à Blois

LES PLUS
- Formation dispensée par un ingénieur international en soudage.
- Nombreux exemples et travaux pratiques sur pièces représentatives.

MATÉRIAUX

Connaissance des matériaux

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Connaître les familles de matériaux, ferreux ou non, retrouvées dans l'Industrie : les principales propriétés, les désignations.*
- *Comprendre les choix de matériaux pour une application ou participer à ces choix.*

PROGRAMME

Les aciers/les fontes
- Désignations normalisées
- Influence des éléments d'alliage
- Les différentes familles d'aciers utilisées en mécanique
- Comportement mécanique et essais mécaniques

Les aciers inoxydables
- Structure, familles, désignation
- Les éléments d'alliage
- Propriétés d'emplois
- Grands domaines d'utilisation

Les métaux non ferreux
- Les alliages d'aluminium
- Les alliages de zinc
- Le cuivre et les alliages de cuivre
- Les matériaux composites

Les traitements thermiques
- Notions de base
- Trempe
- Revenu
- Les aciers pour trempe et revenu en construction mécanique - Normalisation
- Recuits et adoucissements
- Anomalies de traitements et remèdes
- Les traitements superficiels: cémentation, carbonitruration, nitruration

Les traitements de surface
- Les revêtements chimiques
- Les revêtements électrolytiques
- Les revêtements par projection à chaud et les dépôts sous vide

MCA15

NOUVEAU

PUBLIC
Agents de maintenance travaillant en Bureau d'Etudes.

PRÉREQUIS
Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF
2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES
Du **02/12** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN
MEC20, MEC30, RDM10

LES PLUS
- Formateurs issus de l'Industrie

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

MATÉRIAUX

Entretien et rénovation des façades en aluminium

ALU10

PUBLIC

Techniciens de maintenance, de méthodes, bureaux d'études

PRÉREQUIS

Niveau BTS, DUT (diplôme ou VAE)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **11/05** (09:00) au **12/05** (16:30) à Blois
Du **09/11** (09:00) au **10/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Formation assurée par un ingénieur de haut niveau ayant passé plus de 30 ans dans la recherche et la production des produits en aluminium

OBJECTIFS

- *Prévenir et réparer les dégradations de structures en aluminium exposées aux polluants atmosphériques.*

PROGRAMME

Rappel des propriétés des alliages d'aluminium
- Propriétés physiques
- Propriétés mécaniques
- Différences avec les autres matériaux

Exemples d'application
- Produits plats
- Produits longs
- Pièces moulées

Rappel des traitements de surface pratiqués usuellement
- Préparation des surfaces
- Anodisation
- Peinture

Entretien
- Problèmes rencontrés lors du nettoyage
  Surfaces nues
  Surfaces anodisées
  Surfaces peintes
- Problèmes de corrosion
- Problèmes de décollement de peinture
- Défauts provenant de la construction
- Défauts causés par un mauvais nettoyage

Réparations
- Réparations mécaniques et chimiques
- Réparatons avec des mastics
- Réparations avec apprêts, primaires et peintures
- Réparations de la couche anodique

MATÉRIAUX

Résistance des matériaux

Niveau 3 de maintenance

RDM10

NOUVEAU

PUBLIC

Agents de maintenance travaillant en bureau d'études souhaitant reprendre à la base les méthodes de dimensionnement par la résistance des matériaux (RDM).

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mathématiques (réf. MAT20)
Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC10)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
910 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/07** (09:00) au **03/07** (16:30) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MEC20, MEC30

LES PLUS

- Formateurs issus de l'Industrie

OBJECTIFS

- *Calculer les éléments les plus courants de dimensionnement de structures par la RDM.*

PROGRAMME

Systèmes de forces
- Composantes, moments, couples et résultantes
- Equillibre
  Calcul des efforts. Principe d'équilibre
  Modèle de calcul

Caractéristiques des sections
- Moment quadratique
- Moment d'inertie quadratique dans une section complexe
- Aire cisaillée
- Caractéristiques géométriques des sections. Cohérence des unités

Sollicitations
- Calcul de la résistance des pièces soumises à la traction
- Calcul de la résistance des pièces soumises à la flexion
- Calcul de flèches
- Calcul de la résistance de pièces au cisaillement
- Calcul de la résistance des pièces soumises à la torsion
- Critères usuels de dimensionnement de poutres
- Utilisation de logiciels gratuits

Mises en situation
- Calculer les composantes d'une force, couple, moment, résultante, inertie
- Isoler une pièce en équilibre
- Calculer les contraintes équivalentes
- Calculer la résultante d'un système d'efforts
- Dimensionner une pièce soumise à de la traction, à la flexion, à du cisaillement ou de la torsion

Contact : 02.54.74.00.56

MATÉRIAUX

Analyse des défaillances des pièces et ensembles métalliques au service de la maintenance

Une pièce cassée ne vaut plus rien, mais elle peut rapporter gros, si on sait l'exploiter

OBJECTIFS

- *Savoir comment réagir face à une pièce ou un ensemble défaillant.*
- *Reconnaître les principaux modes d'endommagement.*
- *Définir la démarche d'analyse à adopter.*
- *Pouvoir proposer des actions correctives et préventives appropriées.*

PROGRAMME

Rappels des notions de mécanique et de métallurgie

- Les principales sollicitations appliquées aux pièces mécaniques en relation avec les modes d'endommagement
- La métallurgie des principaux métaux (aciers, aciers inoxydables, alliages base nickel, alliages d'aluminium..) et leurs modes de fonctionnement

La démarche de l'analyse

- Les précautions à prendre pour exploiter tous les indices
- Les outils et les moyens de l'analyse
- Identification et définitions des différents modes de rupture (ductile, fragile, de fatigue, de fluage, corrosion sous tension, fragilisation par l'hydrogène)
- Identification et définitions des modes de détériorations superficielles (usure, corrosion, oxydation.)

Les principales causes de défaillance

- Problème de conception, de fabrication ou d'utilisation des matériels

Cas concrets

- Illustrations par des cas sur diaporamas
- Pièces mécaniques (arbres, axes, ressorts, vis, roulements, engrenages)
- Outillages pour travail à froid
- Outillages pour travail à chaud
- Aciers pour moules
- Assemblages soudés, assemblages vissés
- Tubes et tuyauteries (aciers, aciers inoxydables)
- Cables

Atelier d'étude de cas (par groupe sur des pièces dégradées)

- Aspects des différents modes de dégradations
- Comment reconnaître un type d'endommagement ?
- Comment localiser une zone d'amorce ?
- Comment définir les examens et analyses à réaliser ?

Démarche d'amélioration

- Définir des actions correctives
- Identifier les actions préventives à engager

SMQ30

PUBLIC

Techniciens de maintenance

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **11/06** (09:00) au **12/06** (16:30) à Blois
Du **26/11** (09:00) au **27/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SMQ40

LES PLUS

- Formateur expert en métallurgie et analyse des défaillances

MATÉRIAUX

Analyse des défauts des structures mécano-soudées

Identifiez et interprétez les défauts constatés sur les structures mécano-soudées pour la mise en place d'actions correctives

OBJECTIFS

- *Comprendre les phénomènes de défaillance des structures mécano-soudées.*
- *Mettre en place une démarche méthodologique d'analyse.*
- *Identifiez les actions correctives pour chaque défaut.*

PROGRAMME

Rappels sur les propriétés et les traitements métallurgiques des aciers soudables

Caractéristiques techniques relatifs aux principaux procédés

Démarche d'analyse

- Les précautions à prendre pour exploiter tous les indices
- Outils et moyens d'analyse
- Identification du type de défaut , contrôle et suivi

Défauts des structures mécano-soudées

- Dimensionnement et critères de défaillances de la structure : outils de simulation de comportement
- Déformation post-soudure
- Contraintes résiduelles
- Microfissuration et fissuration
- Fatigue et charges cycliques
- Microporosités, inclusions
- Corrosion

Etude de deux cas réels

- Etude de la fissuration par fatigue d'une structure mécano-soudée de presse et stratégie de maintenance
- Etude de fissuration par vibration mode propre d'une structure mécano-soudée et stratégie de maintenance

Méthodologie et synthèses des bonnes pratiques spécifiques à chaque défaut

SMQ40

NOUVEAU

PUBLIC

Ingénieurs d'application et techniciens supérieurs expérimentés, mécaniciens de bureau d'études ou de service maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en électrotechnique et mécanique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/06** (09:00) au **18/06** (16:30) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **03/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SMQ30

PARTENAIRE

ICERMA

Contact : 02.54.74.00.56

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Transducteurs piézoélectriques : matériaux constitution modélisation, caractérisation et applications

OBJECTIFS

- *Identifier les grandes classes de matériaux piézoélectriques et leurs applications.*
- *Décrire la constitution d'un transducteur et l'influence de ses éléments constitutifs sur sa performance.*

PROGRAMME

Matériaux piézoélectriques
- Histoire et applications
- Constitution modélisation

Éléments d'acoustique ultrasonore
- Les différents types d'ondes, transmission réflexion
- Propagation dans les solides, dans les fluides

Le transducteur ultrasonore
- Le mono transducteur : constitution modélisation, caractérisation
- Rayonnement des transducteurs, focalisation
- TP de caractérisation de transducteurs
- TP sur la mesure de champ acoustique
- TP sur la mesure de déplacement par méthodes d'interférométrie LASER

Imagerie ultrasonore
- Formation de faisceaux
- Les systèmes multiéléments : barrettes, phasedarray...

Application des ultrasons
- Contrôle et l'évaluation non destructive
- Applications médicale
- Débimétrie
- Ultrasons non linéaires

Nouveau

CND15

PUBLIC
Ingénieurs, Techniciens supérieurs exerçant une activité dans le domaine du CND et souhaitant approfondir ses connaissances dans l'application des ultrasons.

PRÉREQUIS
Connaissances de base du traitement du signal
Niveau mathématiques (Bac +2)

DURÉE ET TARIF
2, 5 jours (17, 5 heures)
1 350 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

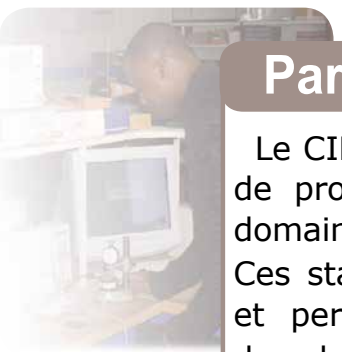
DATES PLANIFIÉES
Du **17/11** (13:30) au **19/11** (17:00) à Blois

PARTENAIRE
INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES CENTRE VAL DE LOIRE

LES PLUS
- Laboratoires et moyens techniques de l'INSA
- Professeur expert de l'INSA

Partenariat Cimi - Insa Val de Loire

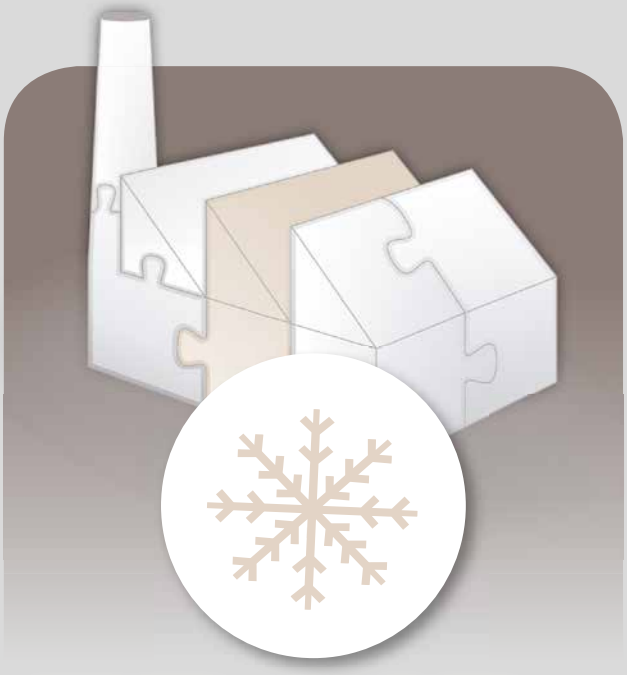
Le CIMI est devenu partenaire de l'INSA Centre Val de Loire afin de proposer à sa clientèle des formations spécialisées dans les domaines des matériaux et des essais non destructifs. Ces stages seront animés par des experts enseignants-chercheurs et permettront d'accéder à des équipements de pointe disponibles dans les laboratoires de l'institut.



Pour tout renseignement, contactez

Maria Coelho,
02 54 74 00 56
m-coelho@cimi.fr

Contact : 02.54.74.00.56



FROID, CLIMATISATION

Froid industriel . . . . . p 146

Climatisation . . . . . p 148

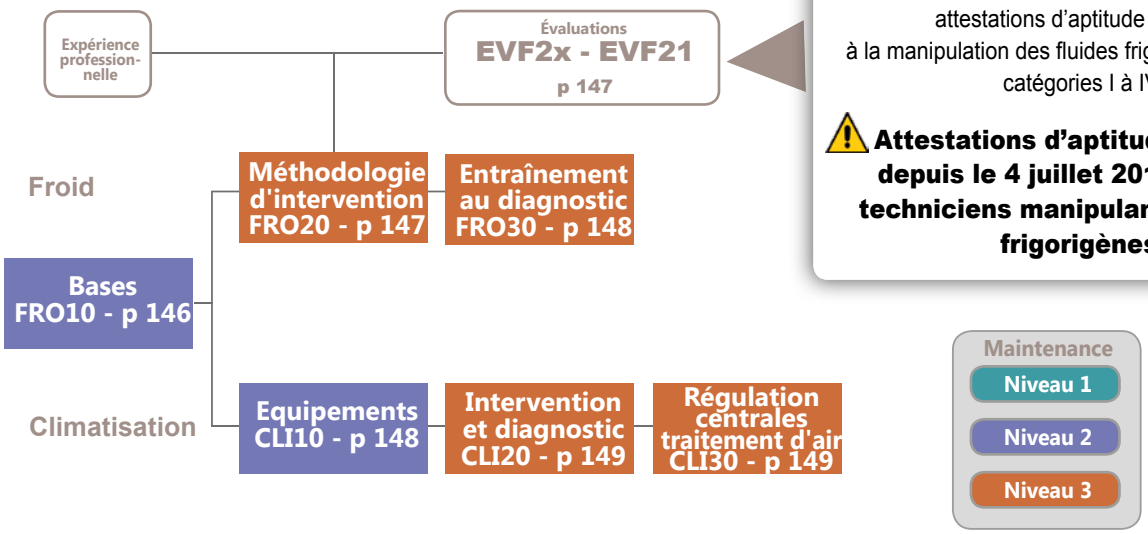
FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.03

FROID, CLIMATISATION



Centre d'évaluation en froid certifié pour la délivrance d'attestation d'aptitude,
le CIMI® évalue vos collaborateurs et délivre les attestations d'aptitude relatives à la manipulation des fluides frigorigènes pour les catégories I à IV.

⚠ **Attestations d'aptitude obligatoires depuis le 4 juillet 2011 pour les techniciens manipulant les fluides frigorigènes.**

Formations complémentaires catalogue/web :

Automatismes : Initiation (ATL10)

Pompes : Maintenance dans les installations (PMP20)
Régulation : Initiation (REG10) - Réglages (REG20)

Electricité : Bases électrotechnique (ELI10) - Bases interventions électriques (ELI25) - Interventions (ELI20)

Efficacité énergétique : Froid-Climatisation (NRJ25) Froid-Chauffage (NRJ15)

Brasage (SMP25)

Formations complémentaires sur demande :

Brasage oxyacétylénique pour frigoriste avec qualification NF EN 13133.

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 03 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

FROID INDUSTRIEL

Production frigorifique : Principes de fonctionnement, mesures et contrôles

Actions de Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser la technologie des composants d'une installation.*
- *Utiliser le diagramme enthalpique.*
- *Déduire par la mesure les paramètres de bon fonctionnement.*
- *Communiquer des informations techniques.*
- *Réaliser des interventions de maintenance niveau 2 dans le respect du décret sur la protection de l'environnement.*

PROGRAMME

Principes physiques de la production du froid

- Les modes de transmission de la chaleur
- Notions de physique appliquée au froid : Pression - Volume - Température - Changement d'état
- Bilan frigorifique
- Utilisation des tables de vapeur des fluides frigorigènes
- Utilisation du diagramme enthalpique : Étude du cycle frigorifique

Principes de fonctionnement d'une installation frigorifique

- Différentes techniques de production frigorifique
- Eléments d'une installation frigorifique
- Unités et symboles utilisés dans l'industrie frigorifique
- Facteurs de conversion des unités anglo-saxonnes
- Description des organes constitutifs du circuit frigorifique
- Symbolisation
- Lecture de schémas

Les contrôles conformément à la fiche d'entretien maintenance de niveau 2

- Raccordement du by-pass (manifold)
- Interprétation des pressions
- Température de condensation
- Température d'évaporation.
- Vérification des échanges thermiques du condenseur et de l'évaporateur
- Calcul du sous refroidissement, vérification de la charge du circuit
- Calcul de la surchauffe
- Contrôle du niveau d'huile compresseur
- Interpréter les informations d'un superviseur adapté au froid (système WOODLEY).

Réglementation appliquée au froid

- Règlement CE 2037/2000
- Code de l'environnement - Livre 5 - Section 6 - R543-75 à 123
- Arrêté du 7 mai 2007
- Arrêté du 30 juin 2008
- Arrêté du 13 octobre 2008
- Décret 2010-349 du 31 mars 2010

MATERIELS

- Appareils de contrôle + logiciels
- Banc d'eau glacée (2)
- Banc Pédagogique type CTA R134a (1).
- Chambres froides (3) : 1 positive R134a - 1 positive R404A - 1 négative R404A.
- Meubles frigorifiques R404A (1).
- Outillage de frigoriste.
- Pompe à chaleur YORK R407C (1).

OBJECTIFS OPERATIONNELS

- Nommer les éléments essentiels d'un ensemble frigorifique.
- Nommer les différents procédés de production frigorifique.
- Caractériser la production du froid par compression.
- Vérifier, sur l'équipement, les échanges thermiques.
- Vérifier la charge du circuit.
- Raccorder et interpréter un manifold.
- Vérifier la surchauffe.
- Appliquer la réglementation en vigueur.

▲ *Cette formation développe les fondamentaux essentiels dans le domaine de la production frigorifique pour des équipements de froid commercial, industriel ou pour la climatisation. Elle permet une préparation efficace à l'épreuve théorique de l'attestation de capacité de catégorie I.*

FRO10 — ACTUALISÉ

PUBLIC

Agents de maintenance devant réaliser des interventions de maintenance niveau 2 sur des installations frigorifiques. Responsables ou techniciens de maintenance sous-traitant l'entretien des installations frigorifiques. Acheteurs, responsables environnement et moyens généraux.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **26/01** (13:30) au **30/01** (13:00) à Blois
Du **23/03** (13:30) au **27/03** (13:00) à Blois
Du **18/05** (13:30) au **22/05** (13:00) à Blois
Du **22/06** (13:30) au **26/06** (13:00) à Blois
Du **07/09** (13:30) au **11/09** (13:00) à Blois
Du **26/10** (13:30) au **30/10** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **11/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

FRO20, CLI10

LES PLUS

- 50% de pratique
- 9 stagiaires maximum
- Matériel varié et réaliste

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

FROID INDUSTRIEL

Froid : Méthodologie d'intervention sur les circuits de fluide frigorigène

Actions de Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Appliquer une méthodologie d'intervention.*
- *Remplacer les composants défaillants sur une installation de petite puissance.*
- *Rétablir des circuits fluidiques.*
- *Récupérer le fluide frigorigène.*
- *Régler et contrôler une installation frigorifique.*

PROGRAMME

Technologie des principaux composants d'une installation frigorifique

- Compresseurs
- Condenseurs – Évaporateurs
- Détendeurs
- Pressostats – Thermostats

Intervention sur le circuit fluidique

- Mise sous vide et charge liquide ou gazeuse
- Réglage des organes de fonctionnement (détendeurs, thermostats, pressostats)
- Vider une installation de son fluide frigorigène en utilisant une machine de transfert

Entretien et réglages de mise en conformité

- Vérification des niveaux liquides
- Vérification de l'acidité de l'huile
- Vidange et remplissage du carter d'huile
- Echange des auxiliaires (déshydrateurs)
- Contrôle du fonctionnement de l'installation
- Mesure du sous refroidissement et de la surchauffe
- Réglage des pressostats et du détendeur
- Recherche et réduction des fuites

Schémas électriques appliqués à la production frigorifique

- Description des organes constitutifs du circuit électrique
- Étude du schéma électrique de l'installation frigorifique.

Réglementation appliquée au froid

- Règlement CE 2037/2000
- Code de l'environnement - Livre 5 - Section 6 - R543-75 à 123
- Arrêté du 7 mai 2007
- Arrêté du 30 juin 2008
- Arrêté du 13 octobre 2008
- Décret 2010-349 du 31 mars 2010

FRO20

PUBLIC

Techniciens et agents techniques.

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf FRO10

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 280 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/02** (13:30) au **13/02** (13:00) à Blois
Du **13/04** (13:30) au **17/04** (13:00) à Blois
Du **29/06** (09:00) au **02/07** (16:30) à Blois
Du **14/09** (09:00) au **17/09** (16:30) à Blois
Du **02/11** (13:30) au **06/11** (13:00) à Blois
Du **14/12** (09:00) au **17/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

FRO30

LES PLUS

- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Matériel varié et réaliste

FROID INDUSTRIEL

Evaluations d'aptitude catégories I, II, III, IV (fluides frigorigènes)

Conformes à l'arrêté du 13 octobre 2008

OBJECTIFS

- *Etre évalué dans l'objectif d'obtenir une attestation d'aptitude aux fluides frigorigènes de catégorie I (EVF21) ou catégorie II (EVF22) ou catégorie III (EVF23) ou catégorie IV (EVF24)*

PROGRAMME

Déroulement des épreuves

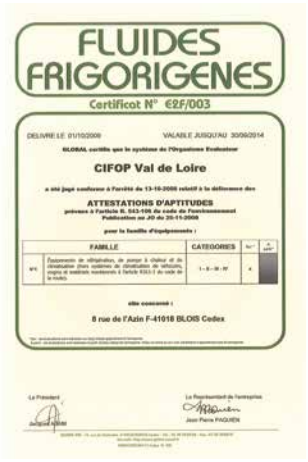
- Durée théorie et pratique
  Catégorie I : théorie 1h + pratique 2, 5h
  Catégorie II : théorie 1h + pratique 1, 5h
  Catégorie III : théorie 0, 5h + pratique 1h
  Catégorie IV : théorie 0, 5h + pratique 1h
- Le participant doit venir avec une tenue de travail adaptée et des équipements de protection individuelle (gants, lunettes et chaussures de sécurité)

MATERIELS

- EPI (Equipement Protection Individuelle)

▲ *S'il vous semble nécessaire de vous former pour mieux appréhender les épreuves d'évaluation, nous vous proposons également différentes formations dans le domaine du froid.*

Nous consulter pour plusieurs inscriptions.


FLUIDES FRIGORIGENES
Certificat N° €2F/003
CIFOP Val de Loire
ATTESTATIONS D'APTITUDES
8 rue de l'Azin F-41018 BLOIS Cedex

EVF2X

PUBLIC

Techniciens, salariés ou artisans intervenant sur les installations frigorifiques ou de climatisation

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

0, 5 jour
310 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **13/02** (13:15) au **13/02** (16:45) à Blois
Du **17/04** (13:15) au **17/04** (16:45) à Blois
Du **03/07** (08:30) au **03/07** (16:45) à Blois
Du **18/09** (08:30) au **18/09** (16:45) à Blois
Du **06/11** (13:15) au **06/11** (16:45) à Blois
Du **18/12** (08:30) au **18/12** (16:45) à Blois

LES PLUS

- 1 poste par stagiaire
- 70 % de pratique
- Attestation reconnue au niveau européen

Contact : 02.54.74.97.03

FROID INDUSTRIEL

Production frigorifique : Entraînement au diagnostic des défaillances

Niveau 3 de maintenance

FRO30

PUBLIC

Techniciens et agents techniques.

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf FRO20 ou CLI20

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (13:30) au **18/06** (13:00) à Blois
Du **21/12** (09:00) au **23/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

CLI20

LES PLUS

- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Apprentissage d'une méthodologie de diagnostic
- Matériel varié et réaliste

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer les causes de non-fonctionnement.*
- *Exécuter des opérations de remise en service.*

PROGRAMME

Technologie des principaux composants d'une installation frigorifique

- Compresseurs
- Condenseurs – Évaporateurs
- Détendeurs d'alimentation
- Robinet solénoïde
- Régulateur de pression de condensation
- Régulateur de pression d'évaporation
- Pressostat
- Pressostat différentiel d'huile

Incidents de fonctionnement

- Recherche logique des causes de défaillance sur un circuit frigorifique simple
- Recherche logique des causes de défaillance sur un circuit électrique
- Méthodologie de dépannage d'une installation

Analyse des différentes défaillances

- Défaillance du détendeur
- Défaillance par manque de charge en fluide frigorigène
- Défaillance par excès de charge en fluide frigorigène
- Défaillance liée à l'évaporateur
- Défaillance liée au condenseur
- Défaillance liée aux clapets

Règles de mise en conformité de la machine frigorifique

- Intégration des nouvelles dispositions conformément au décret sur la récupération des fluides frigorigènes
- Technique de récupération des fluides frigorigènes
- Recherche et réduction des fuites

CLIMATISATION

Systèmes de climatisation et de traitement d'air : mesure et contrôle

Actions de Niveau 2 de Maintenance

CLI10

PUBLIC

Agents de maintenance possédant le niveau FRO10 devant réaliser des interventions de maintenance sur des climatiseurs. Responsables ou techniciens de maintenance.

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf FRO10

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 060 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/03** (13:30) au **12/03** (13:00) à Blois
Du **01/06** (13:30) au **04/06** (13:00) à Blois
Du **05/10** (13:30) au **08/10** (13:00) à Blois
Du **23/11** (13:30) au **26/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

FRO20, CLI20

LES PLUS

- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Matériel varié et réaliste

OBJECTIFS

- *Utiliser le diagramme de l'air humide.*
- *Appliquer les principes de la climatisation.*
- *Identifier les différents éléments sur des installations de climatisation.*
- *Caractériser la technologie des composants d'une installation de climatisation.*
- *Réaliser le relevé des paramètres de bon fonctionnement de température, d'humidité relative.*

PROGRAMME

Notions de confort

- Zones climatiques
- Températures et humidité recommandées
- Composition de l'air

Les systèmes de climatisation et de traitement d'air

- Windows
- Split/Multisplit - Inverter
- Armoire de climatisation
- Sécheur d'air comprimé
- Pompes à chaleur
- Rooftop
- CTA

Diagramme psychrométrique

- Température humide, sèche
- Enthalpie
- Humidité relative
- Recherche du point de fonctionnement par l'utilisation du psychromètre
- Température de rosée
- Tracé d'une droite d'évolution

Batteries froides

- Batterie froide à détente directe et rappels du cycle frigorifique
- Batterie froide à eau glacée
- Relevé des conditions de bon fonctionnement
- Contrôle des échanges thermiques
- Tracé d'une droite d'évolution après mesures sur le site

Batteries chaudes

- Batteries chaudes à eau
- Batteries chaudes par résistances
- Relevé des conditions de bon fonctionnement
- Contrôle des échanges thermiques
- Tracé d'une droite d'évolution

Déshumidification

- Déshumidification par batterie froide
- Déshumidification par produits chimiques
- Entretien de la batterie
- Evacuation des condensats
- Mesures

Filtration

- Etude technologique des filtres
- Filtration utilisée en salle blanche

Transport de l'air

- Ventilateurs
- Registres
- Mesure de la vitesse et des débits d'air
- Vérification par le calcul.

Humidification

- Etude des différents procédés d'humidification
- Tracé sur le diagramme de la droite d'évolution
- Contrôle sur le site du point de fonctionnement

Règlementations

- Intégrer les dispositions règlementaires applicables aux installations de climatisation

Contact : 02.54.74.97.03

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

CLIMATISATION

Systèmes de climatisation et de traitement d'air : méthodologie d'intervention et diagnostic

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Appliquer une méthodologie de dépannage.*
- *Réaliser les réglages et les différentes mesures.*
- *Intégrer les dispositions conformément au décret sur la réglementation des fluides frigorigènes.*
- *Exploiter une installation d'eau glacée*

PROGRAMME

Bilan de climatisation

Technologie d'une installation d'eau glacée

- Evaporateur à eau
- Condenseur à eau
- Le dry-cooler
- La tour de refroidissement ouverte
- La tour de refroidissement fermée
- Les risques de légionellose
- Pompes centrifuges
- Vase d'expansion
- Les organes de sécurité propre au réseau d'eau : disconnecteur, soupape, contrôleur de débit d'eau, thermostat anti-gel
- Purgeur
- Vannes 3 voies en mélange ou en by-pass
- Les vannes d'équilibrage de réseau
- La vanne à eau pressostatique

Maintenance d'une installation de climatisation

- Contrôle de la puissance de l'installation
- Vérification et réglage des débits d'eau et notions de pertes de charge
- Vérification des protections anti-gel
- Vérification des filtres
- Contrôle des écarts de température
- Contrôles des éléments mécaniques
- Contrôle du Cœfficient de performance en production chaud et froid de l'installation

Equilibrage d'un réseau aéraulique

- Mesure des débits d'air
- Réglage des registres et des iris

Symbolisation

Méthodologie d'intervention

- Diagnostic et méthodologie d'intervention
- Exploiter des appareils de mesures : tube de Pitot, anémomètre, manomètre, manifold, cône, psychromètre, appareil CBI pour vanne TA...

Règles de mise en conformité de la machine frigorifique

- Intégration des nouvelles dispositions conformément au décret sur la récupération des fluides frigorigènes
- Technique de récupération des fluides frigorigènes
- Recherche et réduction des fuites

CLI20

PUBLIC

Techniciens possédant les connaissances de base en climatisation (niveau stage réf. CLI10) chargés de l'exploitation des installations et de la maintenance niveau 3.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en climatisation (niveau stage réf. CLI10).

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 280 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **30/03** (13:30) au **03/04** (13:00) à Blois
Du **08/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **12/10** (13:30) au **16/10** (13:00) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

FRO20

LES PLUS

- 75 % de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Matériel varié et réaliste

CLIMATISATION

Régulation des centrales de traitement d'air

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire lié à la régulation d'installations climatisées*
- *Identifier et corriger un dysfonctionnement et pour ce faire :*
  - *Contrôler le bon fonctionnement des éléments des boucles de régulation en pression, température et hygrométrie et optimiser les réglages*
  - *Régler les variateurs de vitesse de la ventilation en exploitant la documentation constructeur*
  - *Identifier un composant défaillant*

PROGRAMME

Découpage fonctionnel d'une CTA

- Registre, filtration batterie chaude batterie froide, humidificateur, ventilation

Boucles de régulation d'une centrale de traitement d'air

- Boucles ouvertes, Boucles fermées, Grandeurs réglantes, Grandeurs réglées, Grandeurs perturbatrices

Boucle de régulation de température

- Mesures de température
- Influence du positionnement des sondes de température sur la mesure
- Contrôle des signaux 0-10V, 4-20mA, PT100...
- Les vannes 3 voies et les différents montages

Boucle de régulation de pression

- Mesures de pression pour réguler le débit d'air
- Mesure de pression pour mise en surpression des salles blanches et suivi des cascades de pression
- Contrôle des signaux
- Les servomoteurs pour le pilotage des registres

Boucle de régulation d'hygrométrie

- Mesures d'hygrométrie
- Influence du positionnement des sondes d'hygrométrie sur la mesure
- Contrôle des signaux

Variation de vitesse des ventilateurs

- Etude de courbes caractéristiques des ventilateurs
- Caractéristiques des moteurs asynchrones triphasés
- Caractéristiques des signaux de commande
- Paramètres d'un variateur

Régulateur PID

- Action proportionnelle
- Action intégrale
- Action dérivée
- Méthodes de réglages

CLI30

PUBLIC

Agents des services techniques de niveau équivalent à la formation CLI20 et devant assurer la maintenance des CTA (Centrale de Traitement d'Air)

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage CLI20 ou de niveau équivalent.

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)
1 280 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (13:30) au **20/03** (13:00) à Blois
Du **16/11** (13:30) au **20/11** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

FRO20

LES PLUS

- 50% de pratique
- 8 stagiaires maximum
- Méthode de diagnostic sur un ensemble complexe
- Travaux pratiques sur CTA (Hydronic)

Contact : 02.54.74.97.03

MAITRISE DES ENERGIES

Cycle de formation avec certification . . . . p 152

Contexte & réglementation. . . . . p 153

Efficacité énergétique . . . . . p 154

Gestion technique . . . . . p 157

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

MAITRISE DES ENERGIES

Systèmes de gestion

- Gestion tech. Bât. Mise en oeuvre GTB10 - p 157
- Gestion tech. Bât. Fonctions avancées GTB20 - p 157

Formation complémentaire :

Initiation réseaux (NET10)

Efficacité énergétique

- Efficacité énergie Méca-Fluides NRJ11 - p 155
- Efficacité énergie Electrique NRJ13 - p 155
- Efficacité énergie Froid-Chauffage NRJ15 - p 156
- Efficacité énergie Froid-Climatisation NRJ25 - p 156
- Echanges thermiques THE10 - p 154

Fondamentaux

- Maîtrise des énergies DEV10 - p 153
- Système de management ECO13 - p 153
- Diagnostic énergétique NRJ10 - p 154

Cycle avec certification

- Expert en efficacité énergétique ECO20 - p 152

Technologies

- Réglages régulateurs REG20 - p 115
- Instrumentation de mesure REG21 - p 116
- Pneumatique PNE15 - p 123
- Air comprimé AIR10 - p 118
- Mécanique Méthodologie MEC20 - p 126
- Mécanique amélioration MEC30 - p 127
- Moteurs asynchrones VAR40 - p 105
- Moteur CC VAR45 - p 105
- Moteurs Brushless VAR55 - p 106
- Froid FRO10 - p 146
- Climatisation CLI10 - p 148
- Régulation CTA CLI30 - p 149
- Vapeur et eau chaude VAP10 - p 119
- Brûleur gaz process BRU10 - p 118
- Automates Wago Initiation COD13 - p 82
- Automates Wago E/S ana. COD50 - p 82

Web : www.cimi.fr

OFFRES SPÉCIALES « Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 04 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04

CYCLES DE FORMATION AVEC CERTIFICATION

Expert en efficacité énergétique des installations, systèmes industriels

OBJECTIFS

- *Mesurer les apports des nouvelles normes NF EN 16 247 - 1 et NF EN 16 247 - 3 sur les exigences spécifiques et les livrables attendus de la conduite d'un audit énergétique industriel mené par un prestataire extérieur.*
- *Acquérir toutes les compétences techniques nécessaires pour réaliser des missions d'audit en efficacité énergétique secteur industriel.*
- *Proposer des solutions d'amélioration énergétique en prenant en compte les spécificités des installations (rendement, technologies innovantes...).*
- *Suivre et mesurer les postes de consommations d'énergie des systèmes et équipements industriels via des outils et une méthode adaptés et efficaces.*
- *Acquérir une méthodologie efficace pour réaliser un bilan énergétique global prenant en compte tous les postes énergétiques selon les nouvelles normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-3.*

PROGRAMME

Module 1 – Le contexte normatif et réglementaire de la maîtrise énergétique industrielle – 1 jour

- Réglementations appliquées aux processus, aux équipements, aux installations et aux bâtiments industriels
- Normes NF EN 16247 partie 1 sur les exigences générales et NF EN 16247 partie 3 sur les procédés industriels et la relation avec la norme ISO 50001 "Systèmes de management de l'énergie"

Module 2 – Les indicateurs de performance énergétique industrielle : conception et exploitation des résultats – 1 jour

- Mise en place d'un tableau de bord énergétique interactif sur toutes les énergies et les usages
- Recueil des données existantes
- Mesures et suivi en temps réel des consommations énergétiques
- Campagnes de mesure : suivi et contrôle des consommations, facteurs d'ajustement
- Définition d'un plan de mesurage de l'énergie : compteurs d'énergie, appareils de mesure, régulateur de puissance...
- Mise en place des indicateurs de performance énergétique (IPE)
- Gestion automatisée des énergies : SCADA, GTC, GTB

Module 3 – Le bilan énergétique global et le diagnostic de performance énergétique industriel : conception et mise en œuvre – 2 jours

- Plans de mesure, grandeurs énégétiques et précision des relevés
- Rappel des différents calculs de puissance thermique et électrique
- Bilan énergétique global et les cartographies associées
- Diagnostic de performance énergétique en mileu industriel
- Exemples de mise en œuvre : diagnostic énergétique virtuel d'une usine, récupération des énergies, choix technologiques, exploitation optimisée des énergies renouvelables

Module 4 – L'approche commerciale, la rédaction de ses préconisations – 1 jour

- Rédaction de son rapport d'audit et de sa synthèse : un outil d'aide à la décision?
- Impact de ces recommandations: que doit-on en attendre?
- Présentation orale argumentée à sa direction et à son responsable : un premier pas dans la réalisation des économies?
- Définition et structure de l'offre commerciale : répondre aux réels besoins des prescripteurs?
- Exercices de simulation : présentation d'une recommandation, analyse critique de différents rapports

Module 5 - La maîtrise énergétique des installations et des systèmes industriels - 4 jours

- Systèmes électriques
  Principales grandeurs électriques et mesurages
  Distribution électrique : rendement des transformateurs HT, réduction des pertes sur TGBT...
  Moteurs électriques : technologie comparée, efficacité des machines tournantes, variation de vitesse
  Régulation des systèmes
  Solution de stockage d'énergie : fonctionnement des onduleurs "off et on-line"
- Systèmes mécaniques et fluides
  Production d'air comprimé
  Système mécaniques : moyens de contrôle, rendement des transmissions et accouplements (lignage, tension de courroies)
  Circuits fluides
- Equipements et réseaux de distribution thermiques
  Principales grandeurs thermiques : énergie primaire, puissance électrique et thermique
  Production de chaleur : émetteurs électriques, chaudières, production de vapeur, EnR
  Production de froid : groupes frigorifiques, fluides frigorigènes alternatifs (CO2, ammoniac)
  Distribution et échanges thermiques

Module 6 - Examen de certification – 1 jour

- Examen théorique : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- Epreuve pratique : soutenance d'un projet d'amélioration énergétique d'un système ou d'une installation industrielle devant un jury d'experts

DATES PAR MODULES

- Session 1 : Du 16 mars 2014 au 22 mai 2015
  Paris : Module 1, 2, 3 et 4 - 5 jours : Du 16 au 20 mars 2015
  Blois : Module 5 - 4 jours : Du 26 mai au 29 mai
  Paris : Module 6 (Examen) - 1 jour : A définir
- Session 2 : Du 1er juin 2014 au 10 juillet 2015
  Paris : Module 1, 2, 3 et 4 - 5 jours : Du 1er au 5 juin 2015
  Blois : Module 5 - 4 jours : Du 6 juillet 13h30 au 10 juillet 13h
  Paris : Module 6 (Examen) - 1 jour : A définir
- Session 3 : Du 5 octobre 2014 au 27 novembre 2015
  Paris : Module 1, 2, 3 et 4 - 5 jours : Du 5 au 6 octobre + du 12 au 14 octobre 2015
  Blois : Module 5 - 4 jours : Du 23 novembre 13h30 au 27 novembre 13h
  Paris : Module 6 (Examen) - 1 jour : A définir

ECO20

PUBLIC

Tout professionnel de l'énergie intervenant au sein d'un bureau d'étude qualifié ou non, ayant un rôle opérationnel ou managérial dans la production, la réalisation ou le suivi des audits énergétiques industriels et souhaitant réaliser des missions d'audit énergétique en tant que prestataire extérieur.

PRÉREQUIS

Examen des pré-requis sur dossier de candidature.
Posséder une expérience approfondie dans l'industrie et dans l'utilisation des différentes formes d'énergie et celles de leurs mesures

DURÉE ET TARIF

10 jours (70 heures)
4 100 € HT (Pauses et déjeuners offerts)
4 900 € HT avec certification AFNOR Certification

DATES PLANIFIÉES

Du **16/03** (09:00) au **29/05** (17:00) à Paris et Blois
Du **01/06** (09:00) au **10/07** (17:00) à Paris et Blois
Du **05/10** (09:00) au **27/11** (17:00) à Paris et Blois

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- 4 jours de cas pratiques simulés sur les plateformes techniques du CIMI pour des mises en application sur des équipements pilotes
- Remise des normes NF EN16247-1, Audits énergétiques - Partie 1 : Exigences générales
- Remise des normes NF EN16247-3, Audits énergétiques - Partie 3 : Procédés
- Un cycle certifiant d'acquisition progressive des compétences aboutissant à une certification de personnes

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

CONTEXTE ET REGLEMENTATION

Les enjeux énergétiques

Ayez une vision globale des enjeux énergétiques pour développer votre maîtrise des énergies

OBJECTIFS

- *Identifier le contexte réglementaire et normatif relatif aux énergies*
- *Caractériser les enjeux de la maîtrise énergétique*

PROGRAMME

Le contexte mondial

- Les chiffres clés au niveau mondial : ressources, consommations et production.
- Les principales pollutions générées : déchets, gaz à effet de serre, particules fines, COV...
- Perspectives énergétiques à moyen et à long terme (2020/2030 et 2050).
- Scenarii et stratégies associées.

Le contexte réglementaire et normatif

- Les origines des évolutions réglementaires sur l'énergie
  Le protocole de Kyoto, le GEIC
  La réglementation européenne
- Les grands axes des Grenelle de l'environnement
  Les décrets d'application, l'application du « Facteur 4 » en France
  La loi POPE (Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique)
  La loi NOME (Nouvelle Organisation du Marché de l'Electricité)
  Les Plans Climat - Energie Territoriaux
- Les principales normes du domaine
  La responsabilité sociétale ISO 26000
  Le système de management de l'énergie ISO 50001
  La certification Haute Qualité Environnementale

Les réglementations liées aux bâtiments

- La RT 2012, la RT « élément par élément »
- Les principaux labels de construction : BBC, HQE, BePOS, ...
- Cas pratique du Diagnostic de Performance Energétique (DPE)
- La réglementation sur l'éclairage des locaux

La réglementation applicable aux entreprises

- La démarche du bilan carbone : quotas, comptabilisation et système d'échange
- Les Certificats de Performance Énergétique (CPE)
- Les Certificats d'Économie d'Énergie (C2E)

L'énergie dans l'entreprise

- Principales grandeurs énergétiques
- Consommations et intensités énergétiques par secteurs
- Combustibles et électricité : usages par secteur, rendements, cogénération
- Inventaires des domaines : process et utilités
- Les gisements d'économie
- Panoramas des systèmes de stockage et énergies renouvelables

Introduction au diagnostic énergétique

- Les documents référents de l'ADEME
- Présentation du référentiel de bonnes pratiques B
  X30-120
- Présentation de la méthodologie de Benchmarkin
  selon la norme NF EN 16231

DEV10

PUBLIC

Responsables et techniciens des services énergie, maintenance, production, méthodes et moyens généraux intervenant dans le système de management de l'énergie. Prestataires intervenant sur les thématiques énergétiques (industries et tertiaires). Gestionnaires de patrimoines immobiliers.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **13/04** (13:30) au **15/04** (13:00) à Blois
Du **14/09** (13:30) au **16/09** (13:00) à Blois
Du **07/12** (13:30) au **09/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

GTB10, NRJ11, NRJ13, NRJ15, NRJ10

LES PLUS

- Approche pratique des réglementations et référentiels
- Vision globale du contexte énergétique

CONTEXTE ET REGLEMENTATION

ISO 50001 : Système de management de l'énergie

Mettez en place votre système et intégrez-le à vos systèmes existants

OBJECTIFS

- *Mettre en place et intégrer un système de management de l'énergie dans l'entreprise.*
- *Identifier des axes d'amélioration pour aboutir à une gestion durable de l'énergie.*

PROGRAMME

Engager une démarche d'optimisation des consommations énergétiques

- Connaître le contexte réglementaire et l'actualité du secteur de l'énergie.
- Découvrir les différentes énergies, leurs utilisations et leur coût
- Comprendre le lien avec les certificats d'économies d'énergie

Initier et planifier la construction du Système de Management de l'Energie ISO 50001

- Connaître les outils de l'analyse énergétique des bâtiments, des installations et des équipements
- Réaliser la revue énergétique et repérer les secteurs d'usage énergétique significatifs
- Identifier les IPÉ (indicateurs de performance énergétique)
- Mettre en place un plan d'actions
- Suivre les indicateurs de performances énergétiques

Mettre en œuvre un système de management de l'Energie

- Implicer et sensibiliser les acteurs
- Maîtriser les opérations et les activités associées à des usages énergétiques significatifs
- Etudier la conception des installations et des équipements
- Examiner les achats d'énergie et de services énergétiques

La surveillance et la mesure

- Suivre les IPÉ, les usages énergétiques significatifs
- Etablir un plan de mesure d'énergie
- Mesurer les résultats par rapport aux objectifs fixés
- Réaliser un audit système de management de l'énergie
- Assurer la mise en conformité

La revue de management

- Les données d'entrée
- Les données de sortie

ECO13

PUBLIC

Personnes en charge d'améliorer l'efficacité énergétique et de mettre en place un système de management de l'énergie.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 695 € HT (Pauses et déjeuners offerts,
1 895 € HT avec attestation d'acquis de formation

DATES PLANIFIÉES

Du **04/02** (09:00) au **06/02** (17:00) à Paris / IDF
Du **23/03** (09:00) au **25/03** (17:00) à Paris / IDF
Du **27/04** (09:00) au **29/04** (17:00) à Rennes
Du **01/06** (09:00) au **03/06** (17:00) à Paris / IDF
Du **01/06** (09:00) au **03/06** (17:00) à Lyon
Du **08/07** (09:00) au **10/07** (17:00) à Paris / IDF
Du **14/09** (09:00) au **16/09** (17:00) à Paris / IDF
Du **04/11** (09:00) au **06/11** (17:00) à Paris / IDF
Du **14/12** (09:00) au **16/12** (17:00) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

LES PLUS

- E-book qui pourra être consulté avant, pendant ou après votre formation
- Offert : La norme ISO 50001
- Pédagogie participante, exercices, cas pratiques et exemples

Contact : 02.54.74.97.04

EFFICACITE ENERGETIQUE

Introduction aux échanges thermiques

Maîtrisez les phénomènes d'échanges thermiques dans votre environnement industriel

THE10

Nouveau

PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens en ingénierie, méthode, maintenance ou travaux neufs.

PRÉREQUIS

Expérience sur les installations industrielles thermiques

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **11/06** (16:30) à Blois
Du **08/12** (09:00) au **10/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

NRJ15, NRJ25

PARTENAIRE

ICERMA

OBJECTIFS

- *Comprendre les principes fondamentaux des échanges thermiques*
- *Piloter, maintenir ou diagnostiquer des installations thermiques industrielles.*

PROGRAMME

Notion de température
- Gradient thermique

Notion de chaleur
- Unités SI et Unités pratiques
- Echanges de chaleur à travers une surface

Relation température/chaleur
- Chauffage d'un corps homogène
- Interaction entre deux corps
- Exemples : simulations numériques thermiques

Modes de transfert de chaleur
- Mode de transfert par conduction
  Equation de la chaleur.
  Hypothèse fondamentale de Fourier.
  Lignes de flux.
  Equation générale de la conduction – similitude.
  Conditions aux limites.
  Exemples : simulations numériques thermiques.
- Mode de transfert par convection
  Cœfficient local de convection.
  Régime d'écoulement laminaire ou turbulent.
  Convection naturelle et convection forcée.
  Equations générales – similitudes.
  Conditions aux limites.
  Exemples : simulations numériques thermiques.
- Mode de transfert par rayonnement
  Emission d'énergie par rayonnement.
  Réception d'énergie par rayonnement.
  Lois de rayonnement du corps noir.
  Corps opaques et semi transparents.
  Corps colorés et quelques données.
  Exemples : simulations numériques thermiques.

Etude de cas : analyse des cartographies de simulations d'échanges thermiques sur une pièce industrielle

Présentation des équipements de mesure de température et de flux thermiques.

Synthèses et méthodologies.

Bilan thermique d'une installation industrielle simple : four de cuisson d'émail (750°C).

EFFICACITE ENERGETIQUE

La démarche du diagnostic énergétique

Ayez une vision opérationnelle de la démarche du diagnostic énergétique

NRJ10

PUBLIC

Techniciens ou responsables des services énergie, maintenance, production, méthodes, et moyens généraux intervenant dans le système de management de l'énergie. Prestataires intervenant sur les thématiques énergétiques (industries et tertiaires). Gestionnaires de patrimoines immobiliers

PRÉREQUIS

Avoir une formation et/ou une expérience dans des activités techniques.

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/04** (09:00) au **16/04** (16:30) à Blois
Du **16/09** (09:00) au **17/09** (16:30) à Blois
Du **09/12** (09:00) au **10/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

GTB10, NRJ11, NRJ13, NRJ15, NRJ25

LES PLUS

- Exploitation de documents opérationnels
- Utilisation de ratios énergétiques référents

OBJECTIFS

- *Exploiter une méthode de diagnostic énergétique opérationnelle.*
- *Mettre en œuvre les outils de diagnostic appropriés.*

PROGRAMME

Les achats d'énergie en entreprise
- Energie électrique
- Energie gaz
- L'analyse des factures énergétiques gaz et électricité
- Energies renouvelables
- La cogénération

L'analyse préalable
- La collecte d'informations
- Etablissement des consommations énergétiques
- Recherche et hiérarchisation des usages énergétiques significatifs
- Benchmarking et indicateurs de performances par usage énergétique
- Exploitation des BREF (Best Available Technique Reference document) ou MTD

L'analyse détaillée
- Quantification des besoins réels de l'entreprise
- Plan de mesurage et principaux systèmes de mesurage
- Collecte, analyse et restitution des données
- Estimation des consommations par la simulation
- Comparaison des besoins à la consommation réelle

L'exploitation du diagnostic
- Etablissement du plan d'actions
- Etude du ROI des améliorations possibles
- Le choix d'indicateurs de performance énergétique et leur suivi périodique
- Présentation du protocole IPMVP (protocole international de mesure et de vérification de la performance énergétique)

Les pistes d'économie pour les bâtiments
- Les contrôles des règles de construction et les indices
- Les principales solutions d'isolation thermique, qualité comparée des matériaux isolants
- La résistance thermique (R) et le cœfficient de transmission thermique (Up)
- La réduction des ponts thermiques
- La qualité de l'air
- La GTB : présentation de la norme NF EN 15232

Les pistes d'économie dans votre secteur industriel
- Présentation des solutions envisagées par les participants
- La liste des bonnes pratiques retenues
- Présentation d'exemple de plan d'actions

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

EFFICACITE ENERGETIQUE

Efficacité énergétique des ensembles mécaniques et fluides

Réalisez des économies d'énergie par la connaissance et l'analyse de vos systèmes mécaniques et fluides

OBJECTIFS

- *Identifier les sources de réductions de consommation sur des transmissions mécaniques et sur les fluides.*
- *Estimer les gains énergétiques et piloter le déploiement des solutions.*

PROGRAMME

Le contexte énergétique (rappels)
- ISO50001 - Certificats d'économies d'énergies - RT2012

La production d'air comprimé
- Principales grandeurs, équipements de mesurage
- Technologies comparées des compresseurs
- Différents types de régulation
- Amélioration des réseaux de distribution
- Solutions de récupération de chaleur
- Méthodes de recherche de fuites

Utilisation de l'air comprimé
- Calcul de consommation des équipements
- Dimensionnement des actionneurs
- Réduction de pression
- Surveillances des consommations

Les systèmes mécaniques
- Pertes dues aux frottements
- Lubrification (méthodes, lubrifiants, quantité...)
- Réglage des jeux
- Rendement des transmissions et accouplements (lignage, tension de courroies)
- Augmentation ou réduction des inerties, allègement et simplification des systèmes
- Réduction des vibrations

Les systèmes hydrauliques
- Principales grandeurs, équipements de mesurage et de sécurité
- Les technologies comparées des pompes centrifuges
- Comparaison variation de vitesse ou bridage du débit par vanne
- Composants des circuits de distribution : principes et éléments de dimensionnement

Oléohydraulique
- Comparaison de quelques types de circuits
- Bilan de puissance
- Rendement volumétrique et rendement mécanique
- Notion de pertes de charges

Maintenance
- Principaux réglages et opérations de maintenance
- Surveillance des rendements et dérives

NRJ11

PUBLIC

Techniciens ou responsables des services énergie, maintenance, production, méthodes, et moyens généraux intervenant dans le système de management de l'énergie.

PRÉREQUIS

Avoir une formation de base et/ou une expérience dans des activités techniques de préférences en mécanique (niveau MEC11).

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

NRJ13, NRJ15

LES PLUS

- Complémentarité des savoirs « théoriques » et des apports technologiques
- Forte applicabilité en entreprise découlant des mises en situation réalistes.
- Groupe de participants réduit

EFFICACITE ENERGETIQUE

Efficacité énergétique des systèmes électriques

Réalisez des économies d'énergie par la connaissance et l'analyse de vos systèmes électriques

OBJECTIFS

- *Identifier les sources de réductions de consommation des systèmes électriques et leurs commandes.*
- *Estimer les gains énergétiques et piloter le déploiement des solutions.*

PROGRAMME

Le contexte énergétique (rappels)

Les principales grandeurs électriques et leurs mesurages
- Tensions simples, composées, efficaces, courants, facteur de forme
- Les charges linéaires résistives et inductives
- Puissances active, réactive et apparente, facteur de puissance
- Interprétation du cos f et tan f
- Les charges non linéaires
- Les harmoniques
- Les analyseurs de réseaux
- Compteurs électriques et données de facturation

La distribution électrique
- Optimisation du rendement des transformateurs HT
- Réduction des pertes sur TGBT
- Qualité des conducteurs, estimation des pertes par effet Joule
- Compensation de l'énergie réactive
- Méthode de filtrage des harmoniques

Les moteurs électriques
- Les technologies comparées des moteurs
- Efficacité des machines tournantes selon classification CEI60034-30
- Optimisation des démarrages moteurs et des fonctionnements à vide
- Les alternatives technologiques

La variation de vitesse
- Intérêts essentiels de la VV, principales applications
- Principe de mise en œuvre des variateurs
- Efficacité des variateurs de vitesse selon classification CEI60034-31
- Gains estimés et contraintes

La régulation des systèmes
- Principe de mise en œuvre, principales application
- Régulation PID : intérêts et limites
- Réglages et influence des paramètres sur l'efficacité énergétique
- Les alternatives aux PID

Gestion de l'éclairage
- Obligations réglementaires
- Les technologies comparées d'éclairage
- Principe de mise en œuvre du réseau DALI
- Présentation du logiciel DIALUX

Sécurité et continuité de service
- Sécurisation des réseaux électriques
- Principe de fonctionnement des onduleurs « off-line » et « on-line »
- Technologies de batteries : capacités, performances et longévité

NRJ13

PUBLIC

Techniciens ou responsables des services énergie, maintenance, production, méthodes, et moyens généraux intervenant dans le système de management de l'énergie.

PRÉREQUIS

Avoir une formation de base et/ou une expérience dans des activités techniques de préférence en électricité (niveau ELI09).

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **10/06** (16:30) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

NRJ11, NRJ15

LES PLUS

- Complémentarité des savoirs « théoriques » et des apports technologiques
- Forte applicabilité en entreprise découlant des mises en situation réalistes.
- Groupe de participants réduit

Contact : 02.54.74.97.04

EFFICACITE ENERGETIQUE

Efficacité énergétique de vos installations et réseaux de distribution thermiques

Réalisez des économies d'énergie par la connaissance et l'analyse de vos installations et réseaux de distribution thermiques

OBJECTIFS

- *Identifier les technologies et sources d'optimisations énergétiques des installations et réseaux thermiques.*
- *Estimer les gains énergétiques et piloter le déploiement des solutions.*

PROGRAMME

Contexte énergétique et ENR (rappels)

- Consommations, ISO50001, C2E, RT2012
- Présentation des principales sources d'énergie renouvelables

Mesurage

- Notion de confort climatique et grandeurs associées
- Capteurs de débit, pression
- Capteurs de température, hygrométrie, ensoleillement et anémomètre
- Capteurs de pollution, détection de fuites
- Le comptable électrique
- Les signaux de transmission

Production de chaleur

- Les sources électriques
- Chaudières gaz et fuel, basse température et à condensation
- Optimisation des réglages et maintenance
- Cas de la production d'Eau Chaude Sanitaire
- Application à la production de vapeur

Production de froid

- Principe de fonctionnement et technologies des groupes frigorifiques
- Les fluides frigorigènes : HCFC, HFC, CO2, ammoniac
- Optimisations

Distribution et transferts thermiques

- Le calorifugeage
- Les échangeurs de chaleur
- Les circuits de ventilation
- La distribution par circuit d'eau
- La distribution par fluides frigorigènes
- La récupération de chaleur
- Principaux systèmes de stockage thermique
- Les obligations réglementaires

Pilotage et régulation

- Les principales fonctions de pilotage
- Notions de régulation
- Intérêts de la vitesse variable appliquée aux équipements thermiques
- Pilotage des circuits d'eau
- Pilotage des circuits de climatisation
- Présentation des protocoles de communication du secteur

NRJ15

PUBLIC

Techniciens ou responsables des services énergie, maintenance, production, méthodes, et moyens généraux intervenant dans le système de management de l'énergie.

PRÉREQUIS

Avoir une formation de base et/ou une expérience dans des activités techniques de préférence en froid-climatisation (niveau FRO10).

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **09/04** (16:30) à Blois
Du **15/09** (09:00) au **16/09** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **16/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

NRJ11, NRJ13, NRJ25, GTB20

LES PLUS

- Complémentarité des savoirs « théoriques » et des apports technologiques
- Forte applicabilité en entreprise découlant des mises en situation réalistes.
- Groupe de participants réduit

EFFICACITE ENERGETIQUE

Efficacité énergétique de vos installations de froid et de climatisation

Réalisez des économies d'énergie par la connaissance et l'analyse de vos installations de froid et de climatisation

OBJECTIFS

- *Assurer la maintenance des installations frigorifiques, de conditionnement d'air ou de climatisation en optimisant la consommation d'énergie.*
- *Evaluer l'efficacité énergétique des installations existantes*
- *Identifier les améliorations à apporter sur ces équipements afin de réduire la consommation d'énergie et d'augmenter le COP.*

PROGRAMME

Principes de fonctionnement d'une installation frigorifique et de climatisation

- Technologie et identification des composants
- Chaleur sensible et chaleur latente
- Puissance et COP
- Diagramme enthalpie/pression

Mesures et contrôles des installations

- Utilisation du manifold.
- Mesure de débit, température , pression, vitesse, humidité relative, puissance absorbée.
- Température d'évaporation et de condensation.
- Sous refroidissement , surchauffe.
- Dégivrages.

Réglages d'installation et pistes d'amélioration

- HP/BP flottantes et taux de compression.
- Choix et charge en fluide frigorigène.
- Sous refroidisseur et désurchauffeur.
- Cycle de dégivrage.
- Equilibrage des réseaux de distributions d'eau ou d'air.
- Pertes de charge des conduits.
- Etude des courbes des pompes et des ventilateurs.
- Paramètres de bon fonctionnement et suivi des valeurs.

NRJ25

PUBLIC

Techniciens ou responsables des services maintenance, ou des moyens généraux intervenant sur des systèmes frigorifiques, de conditionnement d'air ou de climatisation.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **01/09** (09:00) au **03/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

NRJ11, NRJ13, NRJ15

LES PLUS

- 8 stagiaires maximum
- Acquisition d'un savoir-faire par des mises en situation réalistes
- Diversité des matériels utilisés

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

GESTION TECHNIQUE

Principes de mise en œuvre de la Gestion Technique de Bâtiments (GTB)

Organisez la gestion et optimisez les consommations énergétiques de vos équipements techniques de bâtiments

OBJECTIFS

- *Identifier les fonctions et équipements pouvant être pilotés par un système de GTB.*
- *Identifier les principaux standards de communication et systèmes de supervision de GTB.*
- *Définir et exploiter une architecture de GTB adaptée au contexte et à la réglementation des bâtiments.*

PROGRAMME

Principe de mise en œuvre de la Gestion Technique de Bâtiments
- Fonctions de la GTB, classification des systèmes
- Principaux acteurs du marché
- Elements de cahier des charges

Mesures, pilotage et communication
- Capteurs et mesurage
- Fonctions de pilotage simples
- Principe de régulation des systèmes
- Interconnexions et mise en réseau
- Supervision et accès distant

La fonction Ventilation
- Les obligations réglementaires (renouvellement et traitement de l'air)
- Systèmes de ventilation naturels et forcés
- Puits canadien et aéro-réfrigération (free-cooling)
- Pilotage des systèmes de ventilation

La fonction Chauffage
- Elements de dimensionnement, notion de confort.
- Présentation des principaux systèmes de chauffage
- Production de chaleur par énergies renouvelables
- Distribution et échanges de chaleur
- Méthodes de régulation des systèmes de chauffage
- Cas de la production d'eau chaude sanitaire (ECS)

La fonction Climatisation
- Grandeurs spécifiques, diagramme enthalpique
- Présentation des principaux systèmes de climatisation
- Les centrales de traitement d'air (CTA)
- Diffusion et filtration de l'air
- Méthodes de régulation des systèmes de climatisation

Gestion de l'éclairage
- Obligations réglementaires
- Présentation des différentes technologies d'éclairage
- Gestion de l'éclairage, le réseau spécialisé DALI

Gestion de la sécurité des personnes et des bâtiments
- Sécurité incendie : obligations réglementaires et solutions.
- Sécurité électrique : obligations réglementaires, équipements en réseau.
- Gestion des accès et des intrusions
- Vidéosurveillance sur IP : obligations réglementaires, principes de mise en œuvre.

GTB10

PUBLIC

Responsables et techniciens des services maintenance, moyens généraux, sécurité-environnement, Acheteurs techniques, Personnels en charge de la sécurité et de l'optimisation des consommations énergétiques des bâtiments.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **08/06** (13:30) au **10/06** (13:00) à Blois
Du **13/10** (09:00) au **14/10** (16:30) à Blois
Du **30/11** (13:30) au **02/12** (13:00) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

FRO10, ELI09, INF20, NET10, PAM12, CLI10, NRJ11, NRJ13, NRJ15, NRJ25, GTB20

LES PLUS

- Approche fonctionnelle et technologique
- Cas pratiques simulés (PROSIMUL)

GESTION TECHNIQUE

Gestion Technique de Bâtiments : fonctions de régulation avancées et communication

Améliorez vos fonctions de régulation et vos réseaux de communication

OBJECTIFS

- *Exploiter les fonctions de pilotage avancées des systèmes de GTB.*
- *Mettre en œuvre les systèmes de communication spécialisés en GTB.*

PROGRAMME

Focus sur la normalisation NF EN 15232
- Classification des systèmes
- Calcul de rendement de la GTB
- Certificat d'économie d'énergie : opérations standardisées pour GTB

Fonctions de régulation avancées
- Rappels sur le mesurage
- Méthodes d'identification des systèmes régulés
- Réglage des régulateurs PID (rapidité, stabilité), étude fréquentielle
- Régulations alternatives
- Compensation de temps mort (modèle interne, prédictif)
- Anticipation (Feed-Forward)
- Cascades (régulations imbriquées)
- Chaud-Froid ou échelle partagée

Le réseau ETHERNET
- Principes de mises en œuvre
- Equipements d'interconnexion filaires et solutions sans fil
- Les solutions dans le tertiaire

Le réseau MODBUS RTU et TCP/IP
- Principes de fonctionnement
- Offre de produits de mesure et régulation sur MODBUS

Le réseau EIB / KNX
- Principes de fonctionnement
- Offre de produits sur KNX

Passerelles et serveurs OPC
- Principes de fonctionnement
- Les principales offres du marché

GTB20

PUBLIC

Responsables et techniciens des services maintenance, moyens généraux, sécurité-environnement, Acheteurs techniques, Personnels en charge de la sécurité et de l'optimisation des consommations énergétiques des bâtiments.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage GTB10

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **10/06** (13:30) au **12/06** (13:00) à Blois
Du **02/12** (13:30) au **04/12** (13:00) à Blois

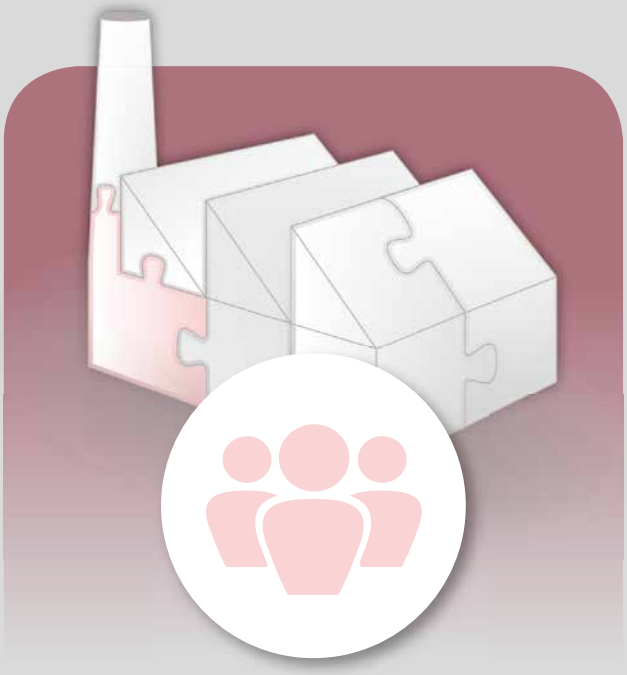
POUR ALLER PLUS LOIN

FRO10, ELI09, INF20, NET10, PAM12, VAR40, VAR55, VAR45, CLI10, REG20, NRJ11, NRJ13, NRJ15, NRJ25

LES PLUS

- Approche fonctionnelle et technologique
- Cas pratiques simulés (PROSIMUL)

Contact : 02.54.74.97.04



MANAGEMENT & DEVELOPPEMENT PERSONNEL

Management de proximité . . . . . p 160

Communication . . . . . p 161

Gestion de projets & amélioration de la Performance . . . . . .p 162

Connaissances de base . . . . . .p 164

Evaluations de compétences . . . . . .p 167

FORMATION SUR MESURE

Inter/Intra

- Programme et durée de formation adaptés à vos besoins spécifiques pour un groupe de participants de la même entreprise.
- Planification en concertation, tenant compte de vos contraintes.
- Possibilité d'animer la formation sur votre site ou au Cimi.

Contact : 02.54.74.97.04

MANAGEMENT & DEVELOPPEMENT PERSONNEL

MANAGEMENT OPERATIONNEL

DEVELOPPEMENT PERSONNEL

Gestion de projets & Amélioration de la Performance

- Conduire un projet ORG11 - p 163
- Résolution de problèmes RDP10 - p 162
- Lean Office LEM15 - p 163
- Analyse de la valeur VAL10 - p 164

Management de proximité

- Animer une équipe de proximité MAN12 - p 160
- Animer une équipe Perfectionnement MAN14 - p 160

Evaluation de compétences

- Evaluation acquis & potentiels EQA10 - web

Communication

- Animer une réunion ANI10 - p 161
- Communication efficace COM10 - p 161
- Négocier et convaincre NEG10 - p 162

Connaissances de base

- Statistiques industrielles MET45 - p 165
- Mathématiques appliquées MAT20 - p 165
- Ecrits professionnels CRP10 - p 166
- Statistiques pour la maintenance STA30 - p 164
- Technologies des équip. indust. TEC20 - p 166

Web : www.cimi.fr

OFFRES SPÉCIALES

Retrouvez nos conditions préférentielles page 168

Une équipe commerciale à votre écoute :
02 54 74 97 04 - info@cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.04

MANAGEMENT DE PROXIMITE

Animer, manager une équipe de proximité

Comment mobiliser et impliquer ses collaborateurs au quotidien

MAN12

PUBLIC

Techniciens et Agents de Maîtrise de Production, de Maintenance, Méthodes, Qualité. Animateur d'Equipe, Animateur Qualité...

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 150 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **10/03** (09:00) au **12/03** (16:30) à Blois
Du **21/04** (09:00) au **23/04** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **08/10** (16:30) à Blois
Du **24/11** (09:00) au **26/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ORG11, EAD10, GDC20, ANI10, RDP10

LES PLUS

- Animation participative favorisant les échanges entre stagiaires
- Formation centrée sur la problématique des stagiaires

OBJECTIFS

- *Se positionner dans son rôle de leader.*
- *Créer une dynamique d'équipe centrée sur la motivation, le développement des compétences, la satisfaction des clients.*
- *Animer l'équipe en la mobilisant sur les priorités de l'entreprise, liées à sa fonction.*

PROGRAMME

Esprit d'équipe et développement personnel

- Le développement des compétences personnelles au service de l'équipe : un fil conducteur en 3 étapes mènera chacun de la prise de conscience à l'action de changement
  J'identifie mes activités d'animateur
  Je m'évalue sur mes activités d'animateur
  Je détermine des axes de progrès
- Mes comportements d'animateur
- Mes capacités à discerner
- Mes relations avec les autres
- Les styles du management situationnel
- Gestion du temps et des priorités
- La motivation
- S'exprimer devant un groupe
- Fixer des objectifs
- Négocier / traiter des conflits, Faire des observations

Exemples de thèmes de plan d'actions personnel

- Améliorer sa disponibilité et développer l'écoute
- Donner des consignes et les explications claires
- S'affirmer lors des échanges
- Afficher les indicateurs de l'équipe et les commenter

MANAGEMENT DE PROXIMITE

Renforcer ses acquis pour animer une équipe de proximité

Mobilisez et impliquez vos collaborateurs au quotidien

MAN14

Nouveau

PUBLIC

Techniciens et Agents de Maîtrise de Production, de Maintenance, Méthodes, Qualité. Animateur d'Equipe, Animateur Qualité...

PRÉREQUIS

Bonne expérience de l'animation d'équipe.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 170 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/06** (09:00) au **11/06** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **24/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

ORG11, COM10, ANI10, RDP10

LES PLUS

- Animation participative favorisant les échanges entre stagiaires
- Formation centrée sur la problématique des stagiaires

OBJECTIFS

- *Renforcer son rôle de leader.*
- *Gérer son équipe en développant les compétences.*
- *Animer l'équipe en la mobilisant sur l'amélioration.*

PROGRAMME

- A partir de cas concrets vécus par les participants, le formateur reviendra avec le groupe sur les réussites et les problématiques rencontrées dans le cadre de leurs activités de manager de proximité
- Chaque cas permettra de revenir sur les fondamentaux de l'animation d'équipe et permettra d'en détacher les points clés dans les différentes tâches managériales

Style de communication

Style de management à appliquer selon les situations

L'assertivité

Ma relation aux autres

La prise de parole devant un groupe

La motivation

L'entretien d'évaluation

Gestion du temps et des priorités

La délégation

Fixer des objectifs

Animer une réunion

Négocier / traiter des conflits, faire des observations

La résolution de problème

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

COMMUNICATION

Communiquer dans un environnement industriel et technique

Comment améliorer vos relations avec différents interlocuteurs

COM10

PUBLIC

Agents de maintenance, de production, des méthodes, toutes personnes ayant à échanger des informations oralement ou par écrit avec différents acteurs dans une entreprise.

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **17/03** (09:00) au **18/03** (16:30) à Blois
Du **19/05** (09:00) au **20/05** (16:30) à Blois
Du **29/09** (09:00) au **30/09** (16:30) à Blois
Du **17/11** (09:00) au **18/11** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

GDC20, ANI10, MAN12

LES PLUS

- Animation participative favorisant les échanges entre stagiaires
- Groupe constitué de participants issus du milieu technique industriel

OBJECTIFS

- *Entretenir des relations positives entre les services maintenance, production, méthodes, qualité...*
- *Communiquer des informations : écrites et orales : compte rendu, messagerie électronique, réunion, présentation, entretien*

PROGRAMME

Se positionner dans son rôle et dans l'organisation

- Se situer dans les différentes fonctions de l'entreprise : rôle et positionnement de chacun dans la relation client / fournisseur interne.
- Repérer le type d'informations utiles à échanger.
- Identifier les écarts entre les attentes de mes clients et de mes fournisseurs et apporter des réponses appropriées.
- Pratiquer l'affirmation de soi.

Communiquer / Informer / Présenter / Animer

- Passer des consignes.
- Utiliser les techniques de communication pour augmenter la réactivité.
- Aider mes clients à exprimer leurs besoins et leurs idées en utilisant l'écoute, la reformulation, les questions.
- M'exprimer efficacement : précision, clarté, concision du discours.
- Présenter des tâches, des propositions, des solutions, des résultats.
- Utiliser des méthodes pour rédiger des écrits brefs, type messagerie électronique.
- Animer une réunion.

COMMUNICATION

Animer une réunion, présenter un projet, communiquer des informations

Comment rendre vivante une réunion pour être écouté par son auditoire

ANI10

PUBLIC

Animateur d'équipe, agent de maitrise, agents de maintenance, de production, des méthodes, de la qualité, toutes personnes ayant à animer une réunion.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **02/06** (09:00) au **03/06** (16:30) à Blois
Du **13/10** (09:00) au **14/10** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Stagiaire mis en situation d'animation à partir de jeux de rôles

OBJECTIFS

- *Maîtriser les phases de la réunion.*
- *Maîtriser le rôle d'animateur.*
- *Adapter son style aux différents types de réunion.*

PROGRAMME

Thèmes développés

- Objectif, finalité d'une réunion.
- Points d'ouverture et de clôture.
- Ordre du jour de la réunion.
- Choix des participants.
- Gestion des points de vue.
- Rôles et attitudes de l'animateur.
- La reformulation, la synthèse les questions, l'écoute.
- Gestion des participants difficiles.
- Les fonctions de l'animateur.
- Les outils de l'animateur.
- Maitrise des problèmes fréquents.
- Expression corporelle.

Contact : 02.54.74.97.04

COMMUNICATION

Négocier et convaincre

Maitrisez et réussissez vos négociations

OBJECTIFS

- *Définir le processus «achats» de maintenance.*
- *Améliorer le budget maintenance par des achats raisonnés.*

PROGRAMME

Outils de communication en négociation
- L'écoute
- Le questionnement
- La reformulation
- L'effet miroir

Mieux se connaître pour identifier son interlocuteur
- Le test des préférences cérébrales
- L'analyse transactionnelle : les états du Moi
- Le triangle dramatique
- La théorie des besoins : la pyramide de Maslow

Données générales sur la négociation
- La négociation et le marchandage

Les 3 temps de la négociation
- Ce qui précède la négociation
  La définition des objectifs, hiérarchiser les clauses
  L'argumentation structurée APB
  La définition de la stratégie
  La préparation de la grille de négociation
  L'échiquier des concessions et des contreparties
- L'entretien de négociation
  L'accueil et l'entrée en matière
  La discussion
  Le rebond sur les objectifs
  La clôture
- L'évaluation des résultats

Situations de blocage

Mises en situation, atelier et actions correctives

NEG10

PUBLIC

Acheteurs industriels, Responsables maintenance, Responsables méthodes, Travaux neufs, Bureau d'Etude.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **25/03** (09:00) au **26/03** (16:30) à Blois
Du **09/09** (09:00) au **10/09** (16:30) à Blois
Du **09/12** (09:00) au **10/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO22, MMI40, MIO26, MIO27, CCF10

LES PLUS

- L'expertise du formateur a été acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- Retour d'expérience de l'animateur
- Double compétence technique et commerciale
- Approche pédagogique très opérationnelle basée sur des apports, des études de cas et des échanges entre participants

GESTION DE PROJETS & AMELIORATION DE LA PERFORMANCE

Résolution de problèmes et amélioration continue

Utilisez une méthode pour résoudre des problèmes et communiquer

OBJECTIFS

- *Analyser des dysfonctionnements avec les outils de la résolution de problème.*
- *Utiliser l'écoute, la prise de parole, les questions, la reformulation pour communiquer avec les opérateurs concernés.*
- *Elaborer des propositions d'amélioration argumentées.*

PROGRAMME

Ce module entraîne le participant à l'analyse d'un dysfonctionnement
- A l'aide d'une méthode définissant les étapes indispensables à l'identification d'un dysfonctionnement puis à la proposition d'une amélioration

Exposé du problème et positionnement dans le contexte de l'entreprise
- Techniques de communication (entraînement à l'écoute, aux questions, à la reformulation).
- Ma relation aux autres (affirmation de soi, étude du comportement)
- Repérage de la relation client/fournisseur interne à l'entreprise pour s'adresser aux bonnes personnes et recueillir les informations utiles

Etude du problème posé
- Représentation du processus. Positionnement des dysfonctionnements dans les différentes étapes
- Conséquences en termes de pertes, chiffrage des coûts, recherche des causes (QQOQCCP, recueil de données, tableau double entrée, brainstorming, 5M, arbre cause/effet, Pareto, avantages/inconvénients, matrices de décision, faisabilité).

Exploration de problèmes et formulation
- Travail sur le discernement : différenciation entre les faits, les commentaires, les opinions.

RDP10

PUBLIC

Techniciens et Agents de Maîtrise de Production, de Maintenance, Méthodes, Qualité. Animateur d'Equipe, Animateur Qualité...

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **08/04** (09:00) au **09/04** (16:30) à Blois
Du **17/06** (09:00) au **18/06** (16:30) à Blois
Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois
Du **01/12** (09:00) au **02/12** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Combinaison de résolution de problèmes et de communication
- Identification d'un problème concret à analyser par le participant

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

GESTION DE PROJETS & AMELIORATION DE LA PERFORMANCE

Conduire un projet

Entraînement méthodologique à la conduite de projets

ORG11

PUBLIC

Encadrements opérationnels et techniciens méthodes, production et maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 290 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **19/05** (09:00) au **21/05** (16:30) à Blois
Du **06/10** (09:00) au **08/10** (16:30) à Blois
Du **15/12** (09:00) au **17/12** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

COM10, GDC20, ANI10, MAN12

LES PLUS

- Application en formation sur une étude de cas (projet réel)

OBJECTIFS

- *Mesurer l'opportunité d'un projet.*
- *Concevoir la structure de déploiement.*
- *Piloter et mesurer l'atteinte des résultats.*

PROGRAMME

Positionner le projet
- Repérage des attentes du 'client' et/ou du commanditaire et des besoins des utilisateurs.
- Finalités, objectifs et résultat final.
- Etude d'opportunité et contraintes.
- Constitution et fonctionnement d'un groupe projet
- Répartition des tâches

Structurer le projet
- Découpage (tâches, compétences)
- Attribution des responsabilités
- Contenu d'un cahier des charges
- Relations avec les différents intervenants

Mettre en place les conditions de réussite
- Prise en compte des contraintes
- Anticipation des risques
- Evaluation des ressources
- Ordonnancement et planification du projet
- Choix d'indicateurs et mise au point de procédures de suivi

Piloter la réalisation du projet
- La gestion documentaire
- Mise au point d'un système d'information et de communication sur le projet
- Anticipation / gestion des aléas et des dérives / le préventif organisationnel.
- Gestion humaine du projet
- Les revues de projet et les comptes rendus
- Critères de clôture et de transfert de responsabilité(s) au(x) client(s) du projet
- Suivi du budget

GESTION DE PROJETS & AMELIORATION DE LA PERFORMANCE

Lean Office

L'essentiel du LEAN appliqué aux flux supports ou réalisations de biens immatériels

LEM15

PUBLIC

Les acteurs de l'amélioration continue

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- La double connaissance de la démarche LEAN et de l environnement de la maintenance permet d apporter aux stagiaires un éclairage pertinent et directement applicable.

OBJECTIFS

- *Identifier les exigences du Lean dans les activités supports ou services.*
- *Améliorer la performance du processus support ou service.*

PROGRAMME

Organisation de la démarche
- Les origines du Lean
- La stratégie Lean pour une entreprise
- Le flux en continu
- Les notions de gaspillage
- Les étapes de la démarche

Les concepts de la modélisation des processus
- La cartographie des processus
- L'identification des différents processus d'une entreprise
- Du processus à la procédure vers l'organisation
- L'évaluation de l'efficacité des processus

Organiser votre activité en flux tendu
- La représentation Value Stream Mapping
- La valeur ajoutée dans le flux
- La recherche du gaspillage dans un flux
- La théorie des contraintes – DBR
- La synchronisation des étapes – takt time
- Le nivelage du type et de la quantité des activités – Heijunka
- Eviter les écarts dans l'accomplissement des activités – Jidoka

Rechercher les gains de performance de votre processus
- L'amélioration de la performance du processus maintenance
- La coordination des outils du Lean (KAIZEN, 5S, SMED, TPM, KANBAN, ANDON, A3)
- La valorisation financière des actions
- La standardisation des pratiques
- La flexibilité des ressources

Contact : 02.54.74.97.04

GESTION DE PROJETS & AMELIORATION DE LA PERFORMANCE

Analyse de la valeur

Mettez en œuvre une méthode créative visant la satisfaction des besoins du client

VAL10 — ACTUALISÉ

OBJECTIFS

- *Appliquer les principes et la démarche de l'analyse de la valeur.*
- *Traduire le besoin en fonctions.*
- *Elaborer la solution juste nécessaire, au juste coût.*
- *Vérifier que les différentes fonctions satisfont aux objectifs de coût.*

PROGRAMME

L'analyse de la valeur
- Origine,
- Evolutions,
- Principes

Les notions de base :
- Besoin,
- Fonction,
- Caractérisation,
- Valeur,
- Service rendu.

L'analyse fonctionnelle externe
- La recherche des éléments environnants
- La recherche des fonctions à assurer
  Principales,
  Secondaires,
  Contraintes,
  D'estime
- La hiérarchisation des fonctions

L'analyse fonctionnelle interne :
- L'identification des composants,
- Les flux fonctionnels,
- Le tableau d'analyse fonctionnelle

L'analyse de la valeur ou le bilan valeur des différentes fonctions

L'identification des écarts de valeur par rapport au juste nécessaire

Conception de produits nouveaux ou reconception de produits existants

La recherche de solutions, créativité, choix de principes

PUBLIC

Techniciens ou ingénieurs en charge de la conception et de l'amélioration des produits, équipements, procédés ou services.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
950 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **15/09** (09:00) au **16/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

SIG10, VSM10, MET50, SIG20, LEM16, PRO35

LES PLUS

- Groupe de participants réduit
- Mise en situation basée sur des cas réels

CONNAISSANCES DE BASE

Statistiques et probabilités appliquées à la maintenance

STA30 — ACTUALISÉ

OBJECTIFS

- *Maîtriser les fondamentaux des statistiques.*
- *Utiliser les statistiques pour l'optimisation de la maintenance.*

PROGRAMME

Concepts et outils de description fondamentaux
- Les variables statistiques
- Les paramètres de position et de dispersion
- La fréquence cumulée et relative
- Les lois de distribution d'une variable
- La recherche des lois de distribution (méthodes d'ajustement graphique)
- L'influence de la taille de l'échantillon (intervalles de confiance)

Outils de description statistique
- Le passage de la statistique à la probabilité
- La densité de probabilité
- La fonction de répartition
- Les modèles usuels
  Loi normale
  Loi exponentielle
  Loi de Poisson
  Loi de Weibull

Utilisation concrète en maintenance
- La fiabilité
- La maintenabilité
- La détermination du MTBF & MTTR
- La consommation de pièces de rechange (risque et pénurie)
- La détermination des périodicités d'échange (risque de défaillance)

PUBLIC

Techniciens méthodes maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle de l'environnement maintenance

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **03/11** (09:00) au **04/11** (16:30) à Blois

LES PLUS

- La formation peut utiliser les documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Le référentiel CEI et AFNOR définit la terminologie en maintenance utilisée durant la formation
- Les savoirs utiles sont transmis par des mises en situation qui représentent 50% de la durée totale de la formation

CONNAISSANCES DE BASE

Initiation aux statistiques industrielles

Sachez interpréter vos résultats de mesure par les statistiques

OBJECTIFS

- *Interpréter les résultats numériques obtenus par comptage ou mesurage.*
- *Identifier les applications industrielles.*
- *Mettre en œuvre une application.*

PROGRAMME

Présentation de l'outil statistique
- Utilité de l'outil statistique.
- Contrôle unitaire ou contrôle statistique.
- Vocabulaire utilisé en statistique.

Etude de la loi normale

Méthode de traitement de données
- Mise en classes, tableau de comptage.
- Mode de représentation : l'histogramme.
- Détermination des paramètres de la distribution : moyenne, mode, médiane, étendue, écart-type.
- Comparaison de répartitions par leurs caractéristiques.
- Vérification de la normalité de la répartition.
- Symétrie et dissymétrie.
- Mélange de populations.
- Valeurs aberrantes.
- Méthodes de vérification de la normalité.

Utilisation de la loi normale centrée réduite
- Evaluations du pourcentage de pièces hors tolérances.

Applications industrielles
- Capabilité d'une machine - Cm et Cmk.
- Echantillons initiaux.
- Présentation du pilotage de procédé par statistique - MSP – SPC.

MET45

PUBLIC

Techniciens, agents de maîtrise, contrôleurs, opérateurs désirant acquérir un nouvel outil afin de prendre la bonne décision en appréciant les risques encourus.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
890 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **07/07** (09:00) au **08/07** (16:30) à Blois
Du **16/09** (09:00) au **17/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

CAP10, MET09

LES PLUS

- Forte applicabilité en entreprise découlant des mises en œuvre de cas concrets développés pendant les intersessions
- Pédagogie participante, exercices, cas pratiques et exemples

CONNAISSANCES DE BASE

Eléments de mathématiques appliquées

Pour que les calculs ne soient plus une contrainte

OBJECTIFS

- *Manipuler des données chiffrées.*
- *Appliquer les règles simples de géométrie.*
- *Utiliser des opérateurs et outils logiques simples.*

PROGRAMME

Identification des besoins de chacun des participants sur la manipulation de données numériques

Les nombres
- Leur représentation
- Les fractions
- Les puissances
- Pourcentages
- Les notations « scientifiques »
- Comparaison
- Calcul mental (approché)
- Les règles de 3...

Les tableaux, abaques, graphiques
- Typologie
- Mode d'emploi
- Repérage
- Exploitation

Les unités
- Unités usuelles
  Dimensionnelles, vitesse, pression, débit, temps, fréquence...
- Conversions

Eléments de géométrie
- Projection
- Eléments de trigonométrie

Eléments de logique
- Opérateurs simples
- Combinaison
- Complément
- Outils graphiques
  Exploitation

Eléments de physique
- Transmission de la chaleur
- Notions de pH

MAT20

PUBLIC

Agents de production ou de maintenance ou toute autre personne ayant des difficultés avec les nombres, leur représentation et la géométrie de base.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
850 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **09/07** (09:00) au **10/07** (16:30) à Blois
Du **14/09** (09:00) au **15/09** (16:30) à Blois

LES PLUS

- Echanges dans le groupe
- Exemples d'entreprise et non scolaires
- Le nombre limité de participants permet un suivi personnalisé

Contact : 02.54.74.97.04

CONNAISSANCES DE BASE

Les écrits professionnels

Gagnez en aisance et donnez de l'expression à vos écrits professionnels.

OBJECTIFS

- *Acquérir de l'aisance dans l'expression écrite.*
- *Synthétiser les informations de manière condensée et objective.*

PROGRAMME

La structuration des informations
- Identifier les comportements des lecteurs face à un écrit
- Hiérarchiser les informations pour renforcer le sens de votre message
- Développer sa pensée et l'illustrer
- Etre exhaustif tout en étant synthétique
- Les niveaux de langage : familier, neutre, formel
- Acquérir un style sobre et fluide
- Rédiger un titre « accrocheur »
- Construire des paragraphes équilibrés
- Rédiger une introduction et une conclusion convaincantes

Les pièges de la langue française
- Les règles de la ponctuation
- Les pièges syntaxiques les plus courants
- Utilisation du vocabulaire approprié

La manipulation des écrits de base dans l'entreprise
- Le courriel
- Le compte rendu d'intervention sur GMAO
- Le compte rendu d'événements
- La présentation POWER POINT

CRP10

PUBLIC

Personnel industriel désirant faire progresser sa communication écrite

PRÉREQUIS

Connaissance professionnelle d'un environnement technique

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)
850 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **27/05** (09:00) au **28/05** (16:30) à Blois
Du **22/09** (09:00) au **23/09** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO11, MIO17, CTM12, DIA15

CONNAISSANCES DE BASE

Identifier et comprendre le rôle des technologies de base utilisées dans les équipements industriels

Renforcez votre connaissance des technologies de base utilisées dans les équipements de production pour mieux maîtriser les enjeux de la maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocab ulaire approprié dans ses relations avec des techniciens et ou opérationnels de production.*
- *Identifier des activités de maintenance principales réalisées sur des équipements industriels.*

PROGRAMME

Stratégie de la fonction Maintenance
- Contraintes et missions de la Maintenance
- Les processus de Maintenance
- Méthodes et outils de la maintenance productive

Méthodes de Maintenance
- Définitions des interventions
- Niveaux de Maintenance
- Critères de choix entre préventif et correctif

Approche d'un système automatisé
- Approche processus
- Découpage fonctionnel
- Fonctions techniques, liaisons
- Représentations

Les technologies mises en œuvre
- Mécanique, Pneumatique, Electricité, Automatisme, Régulation...

Alimentation/Production en énergies
- Electricité
- Pneumatique
- Actions préventives et correctives
- Production de chaud, de froid

Actionneurs
- Moteurs (résistances chauffantes...)
- Vérins et autres actionneurs pneumatiques
- Vannes
- Pompes
- Echangeur

Pré-actionneurs
- Contacteurs, variateurs, distributeurs, convertisseurs...
- Contrôles, réglages...
- Actions de maintenance

Capteurs
- TOR : optique, inductif, capacitif...
- Température, débit, pression ...
- Défaillances
- Contrôles, réglages
- Actions de maintenance

Logique de commande
- Logique câblée, relais
- Automates
  Défaillances
  Outils de diagnostic
- Grafcet
- Bus et réseaux
  Types et caractéristiques
- Régulateurs
  Caractéristiques, défaillances
  Réglages possibles : PID

Interface Homme Machine
- Pupitres, supervision ...
- Caractéristiques, exploitation, outils d'aide au diagnostic

Nouveau

TEC20

PUBLIC

Ingénieur débutant ou Bac+2 avec première expérience, prenant des responsabilités ou impliqués dans des projets dédiés aux domaines Production / Maintenance.

PRÉREQUIS

BAC + 2 et/ou expérience industrielle

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)
1 250 € HT (Pauses et déjeuners offerts)

DATES PLANIFIÉES

Du **13/10** (09:00) au **15/10** (16:30) à Blois

POUR ALLER PLUS LOIN

MIO24, MIO42, MMI15, SUR10

LES PLUS

- Partage avec des spécialistes de la maintenance industrielle
- Présentations et mises en situation sur des équipements industriels

Contact : 02.54.74.97.04

Formations Intra/sur-mesure, nous contacter

Le CIMI en un clic

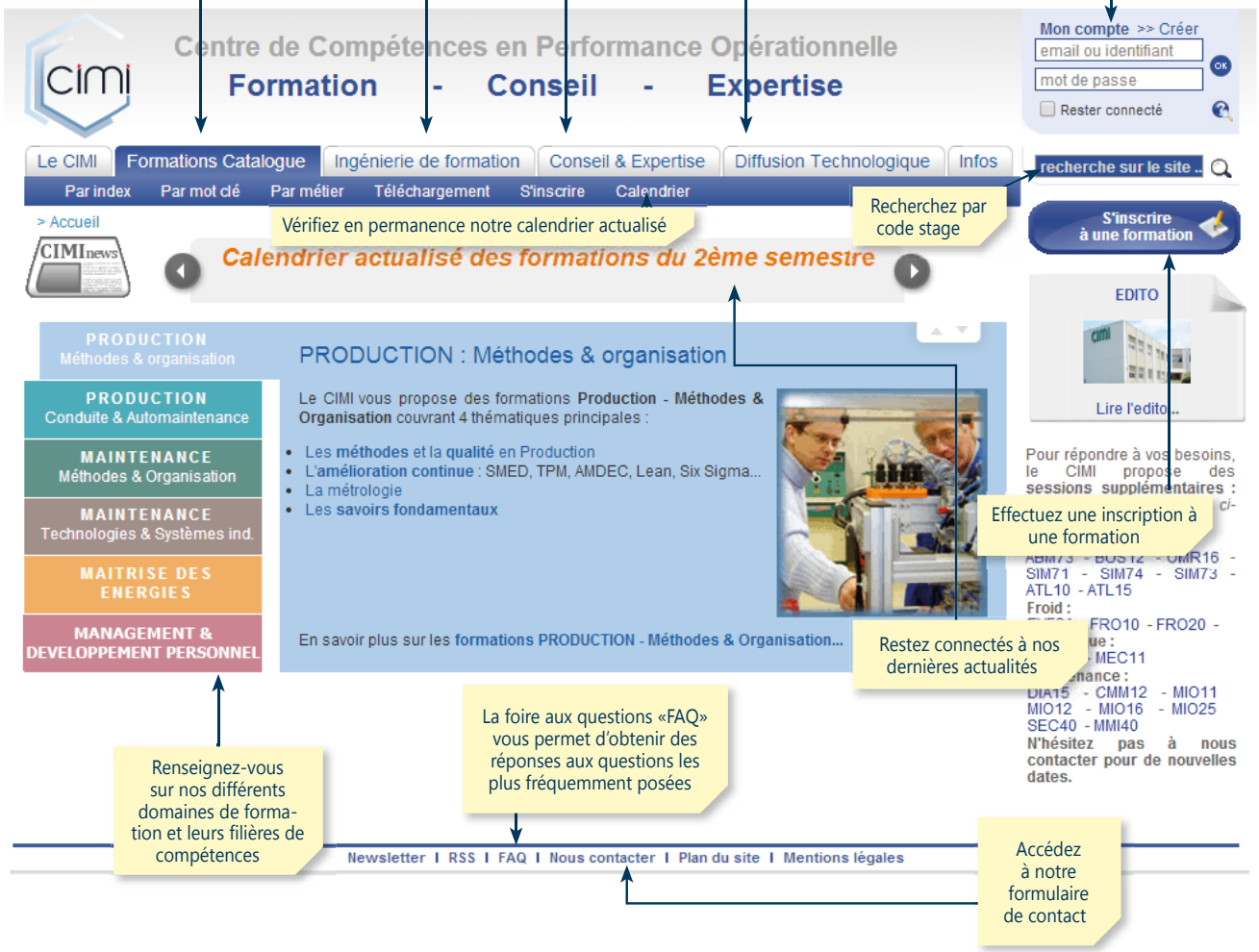
Bénéficiez de notre offre de conseils et d'expertise

Retrouvez l'ensemble de nos formations et téléchargez notre catalogue

Découvrez nos prestations de formations sur-mesure pour vos besoins spécifiques

Accédez à nos activités et à nos actions d'orientation réalisées dans le cadre de notre programme de diffusion technologique

Créez votre espace client pour :
- Suivre l'historique de vos inscriptions,
- Vous abonner à notre newsletter,
- Mettre en favoris vos formations préférées,
- Modifier vos coordonnées...



Vérifiez en permanence notre calendrier actualisé

Recherchez par code stage

Effectuez une inscription à une formation

Restez connectés à nos dernières actualités

Renseignez-vous sur nos différents domaines de formation et leurs filières de compétences

La foire aux questions «FAQ» vous permet d'obtenir des réponses aux questions les plus fréquemment posées

Accédez à notre formulaire de contact

www.cimi.fr

Un site à votre disposition pour accéder à l'ensemble de nos informations.

Inscrivez-vous en ligne et gagnez en Simplicité, Sécurité et Rapidité.

Nos tarifs préférentiels

Offre quantitative

- **-3%** Dès la 4ème inscription(1)
- **-6%** Dès la 8ème inscription(1)
- **-9%** Dès la 12ème inscription(1)
- **-12%** Dès la 18ème inscription(1)

Offre groupe

-30%

Sur une même session d'un stage CIMI, inscrivez 3 stagiaires (ou plus) et bénéficiez de 30% de réduction sur la 3ème inscription.(1) (2)

Offre nouvelle année

-50€

50€ de réduction sur tous les stages CIMI se déroulant en janvier-février-mars 2015(1)

Offre DUO

-30%

Dans la même année, suivez 1 stage fondamental + 1 stage d'approfondissement dans le même domaine (rubrique de la même couleur dans catalogue 2015), et économisez 30% sur le stage d'approfondissement. (1)(2)

DUO Maintenance

Stages fondamentaux : MMI15, MIO12, MIO13.

DUO Techniques Maintenance

Stages fondamentaux : DIA15, ATL10, ELI10, FRO10, MEC10, PNE10, REG10.

DUO Production

Stages fondamentaux : PRO15, PAM12.

DUO Maîtrise des énergies

Stages fondamentaux : DEV10, NRJ10

DUO Management

Stages fondamental : MAN12.

(1)Le CIMI se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant. Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage. Ces remises s'appliquent hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications. - (2)Non cumulable avec toute autre remise

Bulletin d'inscription

CIMI-CIFOP VAL DE LOIRE
8 RUE DE L'AZIN
41018 BLOIS CEDEX

02 54 78 65 49
@ ventes@cimi.fr

Inscriptions également via notre site www.cimi.fr

STAGE

RÉFÉRENCE | DATES

PRIX

PARTICIPANT

Mme / M.
(rayer la mention inutile)

NOM | PRÉNOM

FONCTION | SERVICE

E-MAIL

ENTREPRISE

RAISON SOCIALE

ADRESSE

ACTIVITÉ

N° TVA INTRACOMMUNAUTAIRE

CODE NAF | EFFECTIF ÉTABLISSEMENT | CODE SIRET

ADRESSE DE FACTURATION

ENTREPRISE

OU

ORGANISME GESTIONNAIRE DE FONDS

RESPONSABLE DE FORMATION

Mme / M.
(rayer la mention inutile)

NOM | PRÉNOM

FONCTION

TÉLÉPHONE

FAX

E-MAIL

DATE

NOM DU SIGNATAIRE

Signature et cachet de l'entreprise

La signature de ce bulletin vaut acceptation des conditions générales de vente figurant page 170

Les données personnelles que vous fournissez, nécessaires pour traiter votre demande, sont destinées à des fins d'exploitation interne ou de promotion des activités du CIMI.
Conformément à la loi du 06 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de radiation de ces informations. Vous pouvez exercer vos droits en écrivant à CIMI - Service Marketing - 8 rue de l"Azin - 41018 BLOIS CEDEX, par fax au 02 54 78 65 49 - par mail à info@cimi.fr.

Conditions générales de vente
Formations inter-entreprises du CIFOP/CIMI

INCRIPTIONS

Toute inscription ne prend effet qu'à réception d'une commande ou confirmation écrite et signée par une personne habilitée. Elle sera libellée au nom du CIFOP – 8 rue de l'Azin – 41018 BLOIS CEDEX. Les propositions de formation inter entreprises s'entendent toujours sous réserve de la confirmation écrite par le CIFOP. Dans le cas de la prise en charge par un OPCA, il incombe au client de demander à l'OPCA compétent la prise en charge de la formation. Celle-ci sera formalisée par un contrat de prestation entre le CIFOP et l'OPCA ou par un accord de prise en charge.

CONVOCATION

Une convocation et la convention de formation en 2 exemplaires sont adressées à l'entreprise 15 jours avant le démarrage du stage. Un dossier complet précisant les modalités pratiques d'organisation du stage est joint au document pour transmission au stagiaire. Le second exemplaire de la convention sera complété par l'entreprise et retourné au CIFOP avant le démarrage du stage.

TARIF DES FORMATIONS INTER-ENTREPRISES

Les prix des stages, indiqués hors taxes, s'entendent par personne et sont ceux en vigueur sur le site internet www.cimi.fr à la date de réalisation, majorés du taux de TVA. Les prix sont garantis jusqu'au 30 juin de l'année en cours ; ils peuvent être révisés au-delà de cette date. Les prix incluent les frais d'animation et les documents remis aux stagiaires.

ANNULATION

Dans le cas où l'effectif est insuffisant, le CIFOP se réserve la possibilité de reporter ou d'annuler un stage ayant fait l'objet d'une inscription confirmée, jusqu'à 10 jours avant la date prévue de début du stage. En cas de désistement du client parvenu moins de 15 jours avant le début du stage, le CIFOP facturera, pour frais administratifs, une somme d'un montant de 30% du prix du stage (possibilité de remplacement par un stagiaire de même profil). Tout stage commencé est dû en totalité. En cas d'annulation ou d'absence le 1er jour du stage, 50% des frais seront facturés.
Le CIFOP se réserve la possibilité d'annuler une prestation en cas d'indisponibilité majeure de l'intervenant. Sont considérés comme cas de force majeure, outre ceux habituellement retenus par la jurisprudence des cours et tribunaux français : les grèves totales ou partielles, internes ou externes à l'entreprise, le blocage des moyens de transport, les intempéries, la maladie ou accident entraînant une indisponibilité de l'intervenant ou tout autre cas indépendant de la volonté des parties empêchant l'exécution normale des présentes conditions générales.

FACTURATION

Une facture libellée en Euros est adressée au client ou, le cas échéant à l'organisme collecteur, à l'issue de chaque session de formation. Dans le cas de non prise en charge des frais de prestation par l'organisme collecteur, l'entreprise s'engage à régler les factures émises par le CIFOP.
Les paiements devront être effectués par virement bancaire ou chèque bancaire à l'ordre du CIFOP VAL DE LOIRE. Le client paiera le CIFOP à 30 jours date de facturation. Aucun escompte n'est accordé en cas de paiement anticipé.

Après une première relance écrite restée infructueuse, tout retard de paiement est passible d'une pénalité calculée au taux de 3 fois le taux d'intérêt légal (Loi LME N°2008-776).
Une indemnité forfaitaire de 40 euros (décret n° 2012-1115 du 2 octobre 2012) sera due au CIFOP VAL DE LOIRE pour tout paiement intervenu après la date d'échéance.

En cas de paiement effectué par un OPCA, il appartient au client de s'assurer de la bonne fin du paiement par l'organisme qu'il a désigné. Dans le cadre d'un règlement par un OPCA, si le participant est absent 1/2 journée ou plus, le montant non pris en charge par l'OPCA sera à régler par l'entreprise du participant.

PROGRAMMES DES STAGES

Le CIFOP se réserve la possibilité de modifier sans préavis le programme des stages en vue d'une amélioration.

DOCUMENTATION

La documentation remise aux participants ne peut être reproduite pour diffusion ou communication au public, sans l'autorisation expresse du CIFOP.

RESPONSABILITÉS

L'obligation du CIFOP au titre de la formation est une obligation de moyens. Le CIFOP est titulaire d'une police d'assurance garantissant les conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile et professionnelle au cas où celle-ci serait engagée. De même, le client s'assurera tant pour lui que pour son personnel pour les conséquences de sa responsabilité civile. Le CIFOP ne peut être tenu pour responsable vis-à-vis du client de toute perte indirecte découlant de l'exécution des présentes conditions. La notion de perte indirecte inclut notamment la perte de bénéfices, de revenus de clientèle ou toute perte financière similaire, y compris tout paiement effectué ou dû à un tiers. La responsabilité du CIFOP vis-à-vis du client ne saurait, en tout état de cause, excéder le montant payé par le client au CIFOP au titre de la prestation fournie. Le CIMI ne prend pas en charge l'organisation du transport des stagiaires à partir du lieu de stage. Dans le cas où le déjeuner est organisé hors des locaux du CIMI, il appartient au stagiaire d'organiser son propre transport.

INFORMATIQUE ET LIBERTÉS

Les informations à caractère personnel qui sont communiquées par le client au CIFOP en application et dans l'exécution des commandes et/ou ventes, pourront être communiquées aux partenaires contractuels du CIFOP pour les besoins des dites commandes. Conformément à la règlementation française qui est applicable à ces fichiers, le client peut écrire au CIFOP pour s'opposer à la communication de ces informations le concernant. Il peut également, à tout moment, exercer ses droits d'accès et de rectification dans le fichier du CIFOP.

LITIGE

Tout différent portant sur l'interprétation ou l'exécution des présentes conditions générales de vente pour les stages de formation inter entreprises, sera soumis à la juridiction compétente de Blois.

Déclaration d'activité n° 2 441 0016 841 déclaré auprès du Préfet de la région du Loir-et-Cher

Modalités pratiques

INFORMATIONS

- Des conseillers spécialisés sont à votre disposition pour étudier vos besoins et vous proposer des solutions adaptées.
- Pour vos inscriptions, votre interlocuteur privilégié gère votre dossier et vous fournit tous les renseignements pratiques concernant le déroulement de la formation.

INSCRIPTIONS

- Pour obtenir des informations sur les disponibilités, téléphonez au numéro indiqué dans le catalogue sur le stage que vous recherchez, ou au service d'accueil du CIMI® 02 54 74 65 15.
- Les inscriptions sont prises dans l'ordre d'arrivée des demandes. Nous vous conseillons de vous inscrire via notre site internet www.cimi ou en utilisant le bulletin d'inscription joint à ce catalogue. Un accusé de réception vous sera adressé en retour.
- N'oubliez pas de nous signaler si votre entreprise fait appel à un organisme collecteur.
- Les convocations précisant les horaires, le lieu, le plan d'accès, la liste des hôtels, les informations spécifiques au stage... ainsi qu'un questionnaire de recueil des attentes des participants, vous seront expédiés 15 jours avant l'ouverture de la première session. Certains hôtels proposent des tarifs préférentiels pour notre clientèle, n'hésitez pas à en bénéficier.
- Pour les formations techniques, il est demandé aux stagiaires d'apporter leurs chaussures de sécurité.
- Les attestations sont adressées à l'entreprise en deux exemplaires dont l'un est destiné au stagiaire.

ORGANISATION

Le CIMI® met tout en œuvre pour faciliter votre séjour :

LOCAUX

- Les stages inter-entreprises réalisés au CIMI® disposent d'une plateforme technique composée de 40 salles polyvalentes, ateliers et laboratoires. Un restaurant, une cafétéria et un salon de lecture sont mis à la disposition des participants.
- Les stages organisés en partenariat sont réalisés sur un site défini par le partenaire.
- Les stages réalisés en dehors du CIMI® ont lieu dans des structures spécialement équipées pour accueillir des groupes en formation.

DEJEUNERS ET PAUSES

- Les déjeuners sont pris en commun au restaurant du CIMI® ou dans un restaurant situé à proximité du lieu de formation. Dans le cas où le déjeuner est organisé hors des locaux du CIMI®, il appartient au stagiaire d'organiser et d'assurer son propre transport.
- Des boissons sont servies à chaque pause.

HORAIRES

- L'heure de démarrage est précisée sur la documentation spécifique au stage et sur la convocation.
- Le dernier jour, l'heure de clôture du stage est définie en accord avec le groupe en fonction des contraintes liées aux moyens de transports.
- Les horaires sont aménagés afin de respecter le nombre d'heures global d'animation prévu (7h/jour minimum).

NOMBRE DE PARTICIPANTS

- Le nombre de participants est défini en fonction des données techniques et pédagogiques propres à chaque stage.

DOCUMENTATION

- Une documentation, spécialement conçue pour chaque formation, est remise à chaque participant afin qu'il utilise dans son activité professionnelle les apports de la formation.
- Le règlement intérieur est disponible sur demande avant la réalisation de la formation.

CONTRÔLE QUALITÉ

- Une évaluation est systématiquement réalisée à la fin de chaque stage. Toute remarque est prise en compte et nous aide à progresser.

CONDITIONS DE PARTICIPATION
(VOIR NOS CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTES)

- Prix : les montants indiqués dans cette brochure sont des prix HT par participant (déjeuners et pauses offerts). Les prix des stages sont ceux en vigueur sur le site internet www.cimi.fr à la date de réalisation, majorés du taux de TVA. Les prix sont garantis jusqu'au 30 juin de l'année en cours ; ils peuvent être révisés au-delà de cette date.
- Conditions de paiement : 30 jours date de facture. Facturation à l'issue du 1er module.
- Tout stage débuté est dû dans son intégralité.
- En cas d'annulation effectuée dans les 15 jours précédent le début du stage, 30% du montant des frais de participation sont facturés (sauf possibilité de remplacement par un stagiaire de même profil).
- En cas d'annulation ou d'absence le 1er jour du stage, 50% des frais seront facturés.

WWW.CIMI.FR

Créez votre espace client pour :

- Suivre l'historique de vos inscriptions,
- Vous abonner à notre newsletter,
- Mettre en favoris vos formations préférées,
- Modifier vos coordonnées...

FORMATION CONSEIL 2015

- Formations/actions Interentreprises & Intra-entreprise sur mesure
- Ingénierie de formation & Évaluation de compétences
- Conseil, Diagnostic & accompagnement de projet
- Services d'appui technologique

www.cimi.fr

CIMI® - CIFOP VAL DE LOIRE
8 rue de l'Azin 41018 BLOIS cedex
Tél. : 02 54 74 65 15 - Fax : 02 54 78 65 49
E-mail : info@cimi.fr
CIFOP Val de Loire - Association 1901

cimi

IMPRIM'VERT®

PEFC 10-31-1601 Certifié PEFC pefc-france.org

Réalisation : Goodcom • © Photos : Cimi - Phovoir - Fotolia.com. Logotype réalisé par le Parcours Etic de l'Estacom Blois